

Proyecto Hidroituango

La historia de una tragedia

Serie: Víctimas del desarrollo en Colombia

ISBN digital: 978-958-56924-8-0

Editorial *Kavilando - Redipaz - Ipecal*

PROYECTO HIDROITUANGO

La historia de una tragedia

Serie Víctimas del Desarrollo. Colombia

Autores.as

Martín Humberto Román
Alfonso Insuasty Rodríguez
José Fernando Valencia Grajales
Hector Alejandro Zuluaga Cometa

RED INTERUNIVERSITARIA POR LA PAZ -REDIPAZ / IPECAL
EDITORIAL KAVILANDO
2020

TÍTULO: PROYECTO HIDROITUANGO. LA HISTORIA DE UNA TRAGEDIA. **ISBN:** 978-958-56924-8-0 Autores.as: Martín Humberto Román, Alfonso Insuasty Rodríguez, José Fernando Valencia Grajales, Hector Alejandro Zuluaga Cometa. Serie Víctimas del Desarrollo. Colombia. Grupo de Investigación y Editorial Kavilando (958-59647), Grupo de investigación GIDPAD Universidad de San Buenaventura Medellín, Grupo de Investigación Constitucionalismo Crítico y Género UNAULA. Red Interuniversitaria por la Paz REDIPAZ e IPECAL. 149 p. Sello Editorial: Grupo de Investigación y Editorial Kavilando (958-59647). Kavilando: www.kavilando.org Web-Editorial Kavilando: info@kavilando.org Medellín – Colombia. 2020

Título: Proyecto Hidroituango. Historia de una tragedia.
Serie Víctimas del Desarrollo. Colombia.
ISBN Obra Independiente: 978-958-56924-8-0
Sello Editorial: Grupo de Investigación y Editorial Kavilando (958-59647). www.kavilando.org info@kavilando.org, Medellín – Colombia. 2020
Autores e investigadores: Martín Humberto Román, Alfonso Insuasty Rodríguez, José Fernando Valencia Grajales, Hector Alejandro Zuluaga Cometa
Corrección de estilo: Yon Leider Restrepo Monsalve
Grupos de investigación: Grupo de Investigación y Editorial Kavilando (958-59647), Grupo de investigación GIDPAD Universidad de San Buenaventura Medellín, Grupo de Investigación Constitucionalismo Crítico y Género UNAULA. Red Interuniversitaria por la Paz REDIPAZ e IPECAL (México).
Imagen portada: Cristian Salazar. Comunicador audiovisual, ilustrador y diseñador gráfico
Diseño y diagramación: Piermont S.A.S., Leider Restrepo
Primera edición 2020
Agradecimiento: Sala de Crisis Social, Luz María Múnera concejal de Medellín (2016-2019), David Sánchez Calle integrantes del equipo de trabajo concejal Luz María Múnera.

DEPÓSITO LEGAL: Se da cumplimiento a lo estipulado en la ley 44 de 1993, decreto 460 de 1995 y decreto 358 de 2000.
Publicado en Colombia - Published in Colombia.

Autores.as.

Martín Humberto Román. Ingeniero químico con estudios en geología ambiental y gestión ambiental. Docente universitario e investigador. Hizo parte del equipo de trabajo de la concejal de Medellín Luz María Múnera Medina (2016-2019). Contacto: martin.romanc@gmail.com

Alfonso Insuasty Rodríguez: Licenciado en Filosofía, Especialista en Ciencias Políticas, Magíster y Doctor en Conocimiento y Cultura en América Latina Ipecal (Instituto Pensamiento y Cultura en América Latina, A.C.). Docente investigador Universidad de San Buenaventura Medellín, director del grupo de investigació Gidpad, Editor de la Revista Académica El Ágora USB, integrante de la Red Interuniversitaria por la Paz (Redipaz-Colombia), integrante del grupo autónomo de investigación Kavilando. Medellín (Colombia). Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2880-1371 Contacto: alfonso.insuasty@ usbmed.edu.co

José Fernando Valencia: Docente investigador Universidad Autónoma Latinoamericana, Director del Centro de Investigaciones Socio jurídicas de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma Latinoamericana. ORCID: orcid.org/0000-0001-8128-4903. Contacto: jose.valenciagr@ unaula.edu.co

Hector Alejandro Zuluaga Cometa: Politólogo, Especialista en derechos humanos y Derecho Internacional Humanitario, candidato a Magister en Educación y derechos humanos Universidad Autónoma Latinoamericana UNAULA, Investigador grupo Kavilando. Orcid: https://orcid. org/0000-0003-4472-8098 Contacto: alejandrocometa@gmail.com

Contenido



Proyecto Hidroituango La historia de una tragedia

INTRODUCCIÓN

La serie Víctimas del desarrollo, Colombia, es una apuesta por sistematizar algunos casos emblemáticos de cómo opera el modelo capitalista de mercado hoy.

Se busca así, problematizar esa matriz del llamado Desarrollo, entendido este, como crecimiento en escala ascendente; para tal fin, gracias al trabajo derivado de investigación, se pretende registrar casos donde se evidencia el impacto negativo sobre los ecosistemas, la vida de las comunidades, el deterioro de la calidad de vida de las personas, esa relación directa o indirecta con el conflicto armado, entre otras muchas afectaciones que dejan estos proyectos en los territorios que ellos, el poder hegemónico dominante, define como "estratégicos" para sus negocios, arropando su interés bajo el argumento del "Bien Común",

que en realidad se traduce como "Bien Corporativo", es decir, mayores ganancias, mayores ingresos, mayor acumulación de capital.

Así mismo, evidenciar el papel del Estado como un triste garante de los intereses corporativos, facilitándoles todo para el desarrollo de dichos megaproyectos, todo un aparato institucional al servicio funcional de esos intereses; entidades que vigilan poco o nada, permisos, avales, etcétera, todo dado para el desarrollo de estas mega-obras, a costa de la vulneración de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (Desca).

Se intenta caracterizar, en cada publicación de esta serie, esas alianzas entre "políticos, empresas y criminalidad" al servicio del capital, resaltando la necesidad de, por un lado, recuperar la ética de lo público y por otro, construir otras formas organizativas sociales, otros marcos valóricos, económicos y saberes propios, identificando con ello alternativas, rutas para otras sociedades posibles.

El desastre ambiental y social es ya muy evidente; por ello debemos comprender cómo opera el poder instituido, hegemónico, cómo se mueve, para trazar rutas de derechos y más allá, de transformación real hacia condiciones de dignidad, respeto por la vida, la autonomía y la diversidad.

En este libro en particular, se presentan los resultados de un proceso de investigación-acción-incidente, que se realizó sobre el caso Proyecto Hidroeléctrico Ituango, luego de los hechos ocurridos el 28 de abril de 2018, que no solo generan una tragedia en la mega-obra, sino en los territorios directamente afectados por esa acumulación de fallas de tipo político, económico y ético.

Es este caso, otra muestra más de lo que no debe hacerse: un caso que ya la historia referencia como ejemplo para seguir sustentando el por qué las hidroeléctricas no son viables, no son energía limpia, ni ambientalmente responsables.

Se relaciona así, un primer aparte que enmarca un breve recorrido histórico del nacimiento de la industria eléctrica en Colombia y en

Medellín, un segundo aparte que hace referencia al nacimiento y desarrollo del proyecto Hidroeléctrico Ituango, antecedentes hasta llegar a la fecha del 28 de abril de 2018, "la tragedia", tema que se constituye en un nuevo aparte a modo de capítulo. Cierra este texto con un acápite sobre la responsabilidad que le cabe al proyecto Hidroituango sobre los impactos generados luego de la llamada contingencia del 28 de abril de 2018, finalizando con unas conclusiones parciales, por tratarse de un caso abierto aún en Colombia.

Este texto recoge resultados de un proceso de investigación realizado en alianza entre el grupo de investigación GIDPAD de la Universidad de San Buenaventura, el grupo Constitucionalismo Crítico de la Universidad Autónoma Latinoamericana y el Grupo autónomo Kavilando; con el apoyo de la Red Interuniversitaria por la Paz REDIPAZ y el Instituto de Pensamiento y Cultura para América Latina –IPECAL– de México.

La energía hidroeléctrica: entre élites, empresas y sector estatal
Algunos apuntes históricos

El agua a través de la historia ha sido un elemento primordial para la vida, por eso el hombre ha intentado controlarla por medio de acueductos o senderos fluviales para la agricultura, el consumo, el aseo o desafortunadamente como vertedero o alcantarillado.

Adicionalmente, se ha utilizado desde la antigüedad, desde el periodo de la dinastía Han entre el 202 AC y 9 DC (Law & Troja, 2019; Nishijima, 1986) con el fin de generar energía y para ello desde épocas griegas y romanas (Vitruvio-Polión, 1787) se ha utilizado en obras de ingeniería para moler granos, cortar piedras, pulir objetos o mover poleas; sin embargo, se desestimuló su uso durante el periodo del emperador Vespasiano ante la falta de empleo que generaba en la ciudadanía y ante la posibilidad de usar esclavos y animales (V Congreso de Obras Públicas romanas, 2010). Luego, durante la edad media, recupera su furor logrando tener un poco más de 5624 molinos solo en Inglaterra (Williams & Martin, 2003).

La energía hidráulica se entiende como el uso del agua que al caer de una altura mayor a una inferior y al interior de una pala sujeta a una rueda que provoca movimiento, genera energía cinética. Dicha energía, mejora su capacidad con la ayuda del ingeniero civil John Smeaton quien remplaza las palas de madera por las ruedas hidráulicas de hierro colado (Smeaton, 2014), proceso que mejora Bernard Forest de Bélidor con la construcción de exclusas y el manejo apropiado de las aguas (Belidor M., 1737).

Ahora bien, la energía hidroeléctrica, nace como una combinación entre energía hidráulica que generara energía cinética y que se transforma en eléctrica por medio de unos dinamos, cuando se realiza

una inducción electromagnética para crear fuerza electromotriz con fundamento en los estudios de Alessandro Volta, Thomas Alva Edison, Nicola Tesla, Marconi, Oersted, Maxwell y Faraday (Cuéllar-Jaramillo, 2014; Serway & Jewett, 2008), en temas como el electromagnetismo, electrólisis, conducción eléctrica, pilas, potencia y luz.

Imaginada, inicialmente, como corriente continua por Edison, pero un problema de esta forma de generación de energía era lo deficiente que resultaba para la transmisión a largas distancias, lo que terminó por dar la razón a Tesla con la corriente alterna.

Por ello la hidroelectricidad termina por ser la combinación entre la técnica y la naturaleza que por ahora parece indisoluble. Sin embargo, el uso del recurso natural como es el agua tiene unas desventajas, porque el uso que inicialmente no era tan invasivo porque permitía colocar una rueda, biela o palas, para generar energía, se transforma en una visión globalizante que exige que todos los seres humanos puedan alcanzar la posibilidad de alumbrar sus hogares con energía eléctrica. Pero, la preocupación de fondo, no era que ello conllevara un derecho a la igualdad, a la solidaridad o al bien común, por el contrario, lo que traía atado era el derecho a la patente y la posibilidad de explotar dicho derecho en pro de quien la obtenía, es decir, a cobrar por usar dicho conocimiento, y por prestar el servicio.

Es la visión económica la que no ha permitido comprender que no era necesaria la construcción de grandes represas y que el servicio de energía se podía prestar por pequeñas micro centrales o, para ser precisos, por pequeños molinos sin pretensiones expansivas o buscando fuentes diversas y alternativas de energía.

Sin embargo, la visión empresarial de controlar el mercado de la electricidad ha sido la ganadora, pues ha provocado que el interés general esté por encima del mismo hombre y su puesto en el ecosistema, generando como consecuencias deseables, o por lo menos entendidas como daños colaterales, el crear pantanos, lagos artificiales, presas, canales de derivación, desviación o redirección, sumado a muros y

contenedores para ubicar turbinas, equipos y grandes tendidos de cables de electricidad a lo largo y ancho del mundo. Vale decir que las hidroeléctricas han sido consideradas como sinónimo de desarrollo.

En Colombia, la generación de energía hoy, depende casi en un 70% de las hidroeléctricas, debido a la geográfica misma del país, importantes caídas de agua, además de su abundante publicidad, así, el país cuenta con un potencial alto para desarrollar este tipo de megaproyectos.

Ahora bien, la construcción de presas en los ríos trae una serie de impactos negativos en múltiples frentes, entre los cuales encontramos: los que se presentan frente a la afectación del aire, como el aumento o disminución de la emisión de polvo y gases al momento de la construcción, el incremento de la contaminación del aire por gases; las afectaciones al agua como la contaminación de las aguas superficiales, los acuíferos subterráneos, la modificación de la red hidrográfica, los posibles rebosamientos, la disminución o aumento del nivel de sedimentos en el agua, o los cambios en el drenaje; también se presentan afectaciones en el suelo generados por la inestabilidad de los terrenos, el aumento de las probabilidades de la licuefacción, el incremento de la erosión, la compactación, la destrucción de la geomorfología del área, el aumento de la sismicidad de la zona, la modificación del paisaje natural y la calidad de los suelos; desde lo biótico también se presentan modificaciones del hábitat, la destrucción de la flora terrestre y acuática, la fauna terrestre y acuática, la migración de la fauna, y el retorno parcial de la fauna y la flora (Zare & Kalantari, 2018; Wu, y otros, 2010; Tahmİscİoğlu, Anul, Ekmekçİ, & Durmuş, 2011; The New York Times, 2015; Hernández-Columbié & Ulloa-Carcasés, 2014).

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP), la biodiversidad es esencialmente afectada por este tipo de proyectos, afectación que alcanza a las poblaciones naturales, genera una indudable pérdida de bosques y puede favorecer la aparición de enfermedades infecciosas (Rico, 2018).

La Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), posee una Guía Ambiental para Proyectos de Distribución Eléctrica, allí se hace énfasis en tener especial cuidado con afectación de bosques riparios –ubicados en zonas aledañas a cursos de agua– y la fragmentación de ecosistemas, aun así, esto no garantiza que el daño no sea causado (Rico, 2018).

Adicionalmente, estas afectaciones también se dan en lo socioeconómico debido a los cambios en la economía regional, el deterioro en la calidad de vida de los pobladores, la pérdida de atributos del paisaje, el enriquecimiento béntico, debido a que los cultivos pueden influir en la sedimentación ya que los sólidos pueden modificar la velocidad y dirección de las corrientes, en los casos en que estos se hunden o permanecen flotando.

A lo anterior se suma que, en razón a crearse lagunas, los lugareños pueden intentar el desarrollo de actividades productivas que disminuyen el oxígeno, carbono, nitrógeno y fósforo, provocando la formación de sulfuro de hidrógeno y metano. Esta eutrofización puede provocar cambios en la biomasa, las especies o el fitoplancton y la aparición de macro-algas que reducen las concentraciones de oxígeno y el aumento de olores y sabores desagradables, con tendencia al azufre por la vegetación que no sea removida antes de ser inundada (Zare & Kalantari, 2018; Wu, y otros, 2010; Tahmİscİoğlu, Anul, Ekmekçİ, & Durmuş, 2011; The New York Times, 2015; Hernández-Columbié & Ulloa-Carcasés, 2014; Ramírez & Grattz, 2012).

El nacimiento de la industria hidroeléctrica en Colombia

Los primeros servicios eléctricos a nivel mundial fueron realizados por empresas privadas como Edison Electric y Westinghouse Electric & Manufacturing Company, y las primeras centrales eléctricas se construyeron en 1879 en Niagara Falls, luego en 1880 en Northumberland, Gran Bretaña, y en 1882, en Estados Unidos la Appleton, Wisconsin (Sanz Osorio, 2008), estas entraron a competir en principio por el servicio de iluminación eléctrica frente al servicio de iluminación a gas y luego

dejaron en el camino a las compañías de gas, que prestaban el servicio en todo el mundo, empresas como American Gas Company, Gas lighting system de Londres de Frederick Winsor, U.S. Gas Company de Baltimore, Royal Dutch y las Standard Oil de John Davison Rockefeller, Anglo-Persian Oil Company, la Royal Dutch-Shell de Henri Wilhelm August Deterding y la Anglo-Mexican. (Barcia Trelles, 1973)

En Colombia las primeras empresas de servicios eléctricos fueron constituidas como empresas privadas o mixtas, con el beneplácito de los municipios, por medio de las concesiones de agua y el control financiero y administrativo de los privados como lo fue el caso de la Bogotá Electric Light Co, con una sociedad conformada por los Hermanos Ospina & Espinosa Guzmán y la familia Carrizosa, la cual duraría poco y será reemplazada. Por medio del Acuerdo número 21 de 1895, el Concejo de Bogotá entregó el negocio a la Compañía de Energía Eléctrica de Bogotá, sociedad conformada por Manuel Samper, Santiago Samper, José María Samper, Joaquín Samper, Tomás Samper, Antonio Samper, José Vegnano, Jorge Ancízar y Abelardo Arias e Hijos, y la concesión de agua del río Bogotá a la altura de la hacienda "El Charquito" (Rodríguez Gómez & all, 1999).

Luego, en 1890, se les concede a los primos Julio Jones y Rinaldo Goelkel, las mercedes del río Suratá, donde constituyeron la Planta de Chitotá y crearon la Compañía Eléctrica de Bucaramanga.

Después en Medellín, en 1895, se crea la Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas de Medellín, con capital del Departamento, el Municipio y empresarios privados.

En Cali, en 1910, la Cali Electric Light & Power Co, se constituirá con la sociedad de la familia Eder, y una planta hidroeléctrica sobre el río Cali (Ochoa Franco, Smith Quintero, & Villegas Botero, 2002).

Su historia y nacimiento en Medellín

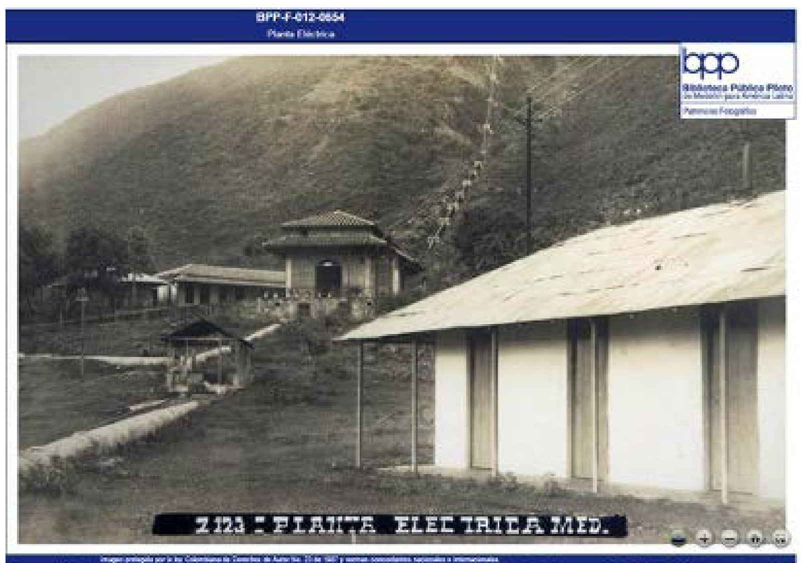
Medellín, al igual que Colombia, tendrá un alumbrado público inicialmente con velas, luego con un cuerpo de serenos que llevaban las velas en sus manos. Para el año de 1851 se instalará un alumbrado público de cebo y en 1896 existían 146 faroles de petróleo (Aparicio Montoya, 2009; Ríos Arango, 2013).

Por medio del acuerdo del 7 de febrero de 1895, promovido por el Concejo Municipal y el Gobernador Julián Cock Bayer, se le da vida a La Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas, va a nacer en Medellín el 30 de noviembre de 1895 con un capital de doscientos cincuenta mil pesos distribuidos en diez mil acciones, las cuales estaban divididas en dos partes públicas y una privada. Las dos primeras eran por partes iguales y estaba en cabeza del Departamento de Antioquia y el Municipio de Medellín que sumaban 6.666 acciones, pero con una representación cada una de las anteriores por solo 800 acciones estatutariamente, mientras los privados se reservaban 3.334 acciones restantes, alcanzando a tener 72 accionistas, donde el mayor inversionista era Eduardo Vásquez Jaramillo con 428 acciones (Ospina Arias, 1966). Finalmente las decisiones corrían por cuenta de los particulares, siendo sus dueños todos miembros de la elite (Restrepo N., 2009; Álvarez Morales, 2003).

Es de aclarar que adicionalmente en el año de 1901 el Concejo de Medellín determinó convertir en privadas las aguas del Municipio por medio del acuerdo 31 de 1901, donde las entregó en arrendamiento. Pero ello no impidió que más de setenta quebradas se secaran como:

> Las Minas, La Salada, La Lejía, Santa Gertrudis, La Valeria, La Miel, El Matadero, La Culebra, La Tablaza, La Estrella, La Cano, La Raya, Quebradagrande, La Chocha, La Muñoz, La Sebastiana, La Manguala, La Ayurá, Doña María, La Zúñiga, La Raya, Jabalcón, La Aguacatala, la de Don Sinforoso, La Murciélaga, La Poblada, La Guayabala, El Indio, La Altavista, La Picacha, La Matea, Ana Díaz, La Iguaná, La Hueso, el Zanjón de Guanteros, La Palencia, La Loca, La Gallinaza, Santa Elena, La Espadera,

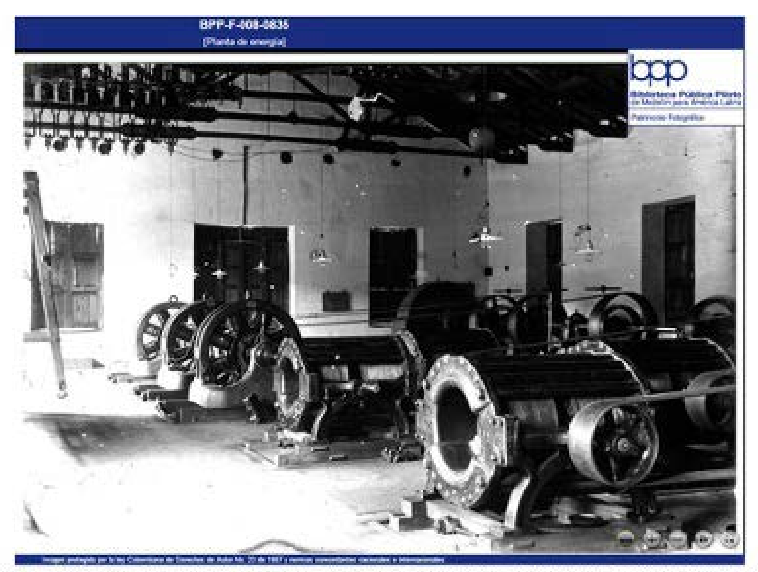
Santa lucia, La Castro, El Ahorcado, La Polca, El Chispero, La Bermejala, La María, El Pedregal, Copinol, Portechuelo, Las Mulas, El Hato, La Señorita, El Barro, La García, Tierradentro o el Tapial, La Chiquita, Quitasol o Niquía, Guacimal, Granizal o rodas, Fontidueño, La Azulita, Piedras Blancas, El Chuscal, El Noral, Los Aguacates, El Ancón, la de los Sierras, San Esteban, San Diego, San Andrés y Platanito desaparecieran del faz de la ciudad de Medellín (Álvarez Arboleda, 2014; Ospina Arias, 1966).



Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas, Fotografía Gonzalo, Escobar *BPP-F-012-0654* Tomada de: https://bibliotecapiloto.janium.net/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Fotos/BPP-F-012/0654.jzd&fn=11654

Foto 1: Planta Eléctrica

A la Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas inicialmente se le cederán las mercedes de aguas de la quebrada Santa Elena donde se creó la primera planta que conto con 150 suscriptores, además tenían instalados 150 bombillos públicos de arco y 3.000 lámparas incandescentes privadas (EPM México, 2011; Ospina E. L., 1966). Ubicando la planta en la estancia que comprendía el paraje Bocaná (Bernal Nicholls, 1979) y el paraje de Las Perlas (Betancur, 1925), donde desemboca la cascada de Santa Elena, el puente de la toma y la recién construida planta eléctrica.



Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas, Fotografía Francisco Mejía, 1899-1979 *BPP-F-008-0835* Tomada de: https://bibliotecapiloto.janium.net/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Fotos/BPP-F-008/0835.jzd&fn=7835

Foto 2: Planta de energía. Año 1899



Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas, Fotografía Francisco Mejía, 1899-1979 *BPP-F-004-0936* Tomada de: https://bibliotecapiloto.janium.net/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Fotos/BPP-F-004/0936.jzd&fn=3936

Foto 3: Sala de máquinas. Año 1899



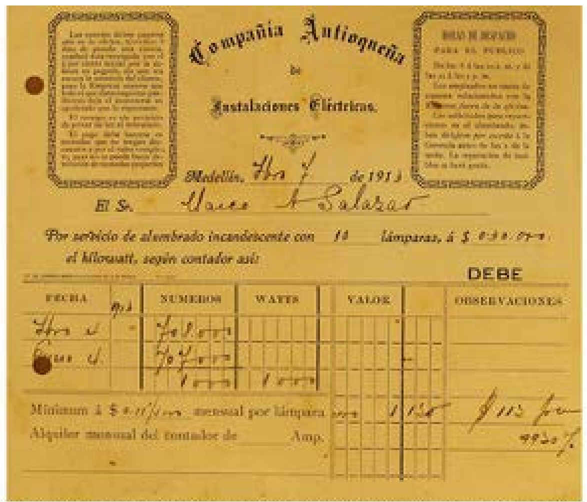
En esta fotografía se aprecia la acequia de la Planta Eléctrica y la compuerta que retorna el agua al cauce de la quebrada. La garganta de la acequia sobre la quebrada La Castro. Quebrada Santa Elena, Fotografía Rodríguez, BPP-F-008-0936 Tomada de: https://bibliotecapiloto.janium.net/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Fotos/BPP-F-008/0936.jzd&fn=7936

Foto 4: Quebrada Santa Elena. Medellín

Pero dicha sociedad, público-privada, no duraría mucho tiempo, porque al solo permitirles dos votos a los públicos, los privados monopolizaron las decisiones. Sumado al hecho de que se quiebra el Banco Popular, lo que provocó que los públicos especialmente el Municipio vendieran sus acciones, ello permitió que incursionaran nuevos socios que aprovecharon la baja en las acciones de 250 pesos a 4 pesos, como consecuencia de la guerra civil de los mil días.

Estos nuevos socios que entraron en el año de 1900, son miembros de la familia Echavarría. El primer inversionista será Enrique Echavarría, con 100 acciones (Álvarez Morales, 2003). Luego, en 1901, Alejandro Echavarría compra un paquete de acciones que le permite hacer parte de la Junta Directiva. Al año siguiente el cuñado Vicente B. Villa, se convierte en accionista y miembro de la junta y el 4 de febrero de 1904 se hace gerente (Ospina Arias, 1966), ya para el año de 1914, la familia tenía a su haber 7.917 acciones, mientras el departamento solo contaba

con 1.867 acciones y los socios minoritarios eran Basilio Martínez con 800, Benito Uribe G. con 179 y Gregorio Pérez con 158 acciones (Ospina Arias, 1966). Luego, la Ley 97 de 1913 les concederá la facultad a los municipios para imponer impuestos al aprovechamiento legítimo de las aguas y le prohíbe a la ciudadanía ensuciar las aguas (Oficial, 2017e) adicionalmente durante el periodo de control de los Echavarrías se realizaban las siguientes facturas:



Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas

Medellín, de 1913

El Sr.

Por servicio de alumbrado incandescente con 10 lámparas, á $

el kilowatt, según contador así:

DEBE

FECHA	NUMEROS	WATTS	VALOR	OBSERVACIONES

Mínimum á $ mensual por lámpara

Alquiler mensual del contador de Amp.

Recibo de la Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas por servicio de alumbrado incandescente con 10 lámparas. Medellín, 7 de febrero de 1913. Archivo Pedro Nel Ospina Vásquez (hijo), serie comprobantes de caja. Colección Faes. Sala de Patrimonio Documental, Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas, Universidad EAFIT, Medellín. Tomado de: https://envivo.eafit.edu.co/memoriaempresarial/recibo-de-la-compania-antioquena-de-instalaciones-electricas-por-servicio-de-alumbrado-incandescente-con-10-lamparas/

Foto 5: Facturas Compañía Eléctrica Antioqueña. 1913

Sin embargo, la falta de crecimiento de la capacidad de instalación, y el uso casi que exclusivo de la misma, para el suministro de energía de las empresas de la familia provocaran que para el 14 de octubre del año de 1916 el Municipio de Medellín retomara el control de la empresa y decretara su municipalización. (Álvarez Morales, 2003; Ospina Arias, 1966), sumado a los constantes debates presentados en el recinto del Concejo de Administración de Medellín, dominado por la elite antioqueña la cual se llegó a mencionar que:

> "La municipalización [de los servicios públicos] fue el producto de una acometida de la elite antioqueña representada en el Concejo de Medellín, la cual llegó a la plena conciencia en la segunda década del siglo XX, de que ciertos servicios esenciales en el devenir urbano no deberían ser ofrecidos por particulares, ni siquiera por compañías mixtas" (López Diez, jul-dic 2005, p.75; 2003, p.107).

Es por ello, que con la asesoría de Juan de la Cruz Posada Restrepo se finiquitó la compra del privilegio de la Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas, y después se le nombra superintendente el 12 de abril de 1919, adicionalmente el Acuerdo Nº 57 del 14 de abril de 1919, sancionado por el alcalde Agustín Jaramillo Arango, quienes colocaron en cabeza de Juan de la Cruz Posada como primer superintendente de las Empresas Municipales la obligación de consultar al Concejo de Medellín cualquier asunto que generara causas o efectos en cualquiera de las empresas (Álvarez Arboleda & Chicangana-Bayona, Inicios del alcantarillado en Medellín (Colombia),1920-1955, julio - diciembre 2015) que se colocaron a su cargo, que concomitantemente a su creación las habían colocado a su cargo como lo eran los servicios de energía eléctrica, acueducto, teléfonos, mercado, la feria y el matadero que antes estuvieron en cabeza de la oficina de Ingeniería Municipal (Ospina, 1966, p.146; Álvarez Morales, González Salazar, & Molina Jaramillo, 2013).

Sin embargo, la estabilidad de la recién nombrada superintendencia no fue muy estable, razón por la cual volverá a ser discutida por en el Concejo de Medellín lográndose acordar por medio del Acuerdo 34 del 18 de febrero de 1920 la reformulación del funcionamiento denominándose ya Empresas Públicas Municipales con una nueva junta (Lopez, enero-marzo 1999).

Las consecuencias de la municipalización de los servicios públicos se verán reflejadas en la puesta en marcha del tranvía eléctrico; el contrapeso a la Sociedad de Mejoras Publicas y aunque esta le roba protagonismo, sus decisiones tampoco serán las mejores, al decidir,

la canalización y rectificación del río Medellín, la quebrada Santa Elena y el cubrimiento de las quebradas, lo que eliminó el ecosistema existente a su alrededor; el aprovechamiento eléctrico; la ampliación del acueducto y el cambio progresivo de las costumbres dentro de las cuales encontramos la prohibición de lavar en quebradas y ríos (Lopez, enero-marzo 1999).

Ahora bien, frente al sector de generación eléctrica la demanda de energía inicial era muy alta frente a la posibilidad de suministro, ya que los generadores de energía inicialmente solo eran de 25kW, los cuales en 1911 fueron remplazados por otros de 100kW, pero ello no fue suficiente especialmente en el año de 1914 cuando se presenta un verano que disminuye la corriente de la quebrada de Santa Elena, lo que llevó a instalar una planta de vapor provisional (EPM México, 2011).

Luego para el año de 1920 el Departamento negocia con el Municipio de Medellín para ser el propietario de todas las acciones de las nuevas Empresas Públicas de Medellín. Es por ello por lo que para el año de 1921 se comienza a utilizar la central de Piedras Blancas como central hidroeléctrica, que inicialmente fue diseñada en 1918 y utilizaba una caída de tubería de 560 metros para generar energía eléctrica, aunque fue construida inicialmente solo para la purificación de las aguas y para el consumo por medio del acueducto. Dicha maniobra permitió el aumento de 1.500kW adicionales (Ochoa L, 2004).



Central hidroeléctrica Piedras Blancas, tomada de: https://envivo.eafit.edu.co/memoriaempresarial/en-1921-la-empresa-de-energia-de-medellin-construye-la-primera-central-de-aprovechamiento-hidraulico-multiple-la-planta-de-piedras-blancas/

Foto 6: Central hidroeléctrica Piedras Blancas 1921.

Sin embargo, dicha solución no era suficiente para la creciente demanda, razón por la cual se instalaron dos plantas de Vapor, una en Guayaquil y la otra en el barrio Oriente entre 1927 y 28, para los intensos veranos, pero las mismas consumían demasiado carbón y no eran rentables (Ochoa L, 2004). Es por ello que se construyó la planta del Orfelinato con 500kW adicionales para el año de 1929 que era un aprovechamiento adicional de las aguas que bajaban de la central hidroeléctrica de Piedras Blancas (EPM México, 2011; Ochoa L, 2004).

Esta última tenía una demanda fija determinada por los tranvías eléctricos que ya circulaban por la ciudad (Álvarez Arboleda, 2014; Restrepo N., 2009). Igualmente en el año de 1927 comenzaron los estudios para el aprovechamiento del Río Grande (Valencia Restrepo, 2002). La Ley 113 de 1928 sobre estudio técnico y aprovechamiento de corrientes y caídas de agua, en su artículo 2 declaró de utilidad pública el aprovechamiento de los recursos hidráulicos (Diario Oficial, 2017),

atendiendo que para el año de 1929 el país disponía de una capacidad total de 45MW y contaba con una población que superaba los siete millones (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Mapa 1: Recorrido del Río Grande. Antioquia



Recorrido del Río Grande Antioquia, tomada de: https://es.wikipedia.org/wiki/R%C3%ADo_Grande_(Antioquia)#/media/File:Grande_River_Location_Map_in_Antioquia_Openstreetmaps.png

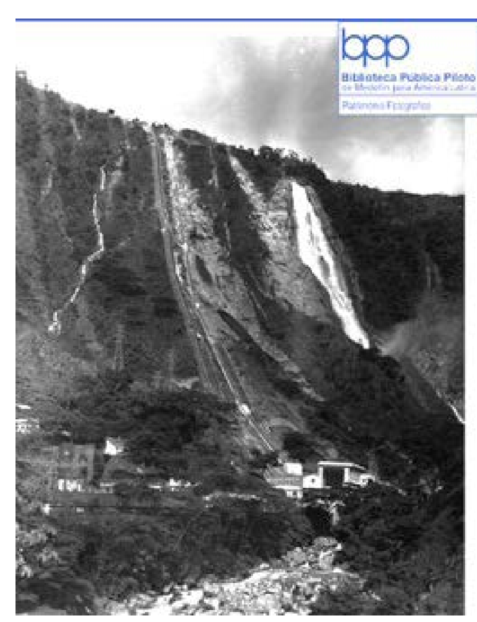
Luego el Decreto 1551 de 1931 va a reglamentar en parte la Ley 113 de 1928, sobre el estudio técnico y aprovechamiento de caídas de agua y los procedimientos que se debía seguir para explorar los recursos hidráulicos (Diario Oficial, 2017a). Derivado de ello se iniciaron los estudios en el norte de Antioquia y aprovechando el Río Grande, para lo cual se construye un proyecto a gran escala como la central Guadalupe I que se terminó de construir en 1932, no sin que antes de su terminación no se auditara a las Empresas Municipales de Medellín por parte de la Nación, en razón a la gran cantidad de empréstitos que se venían realizando en el país con fines de realizar obras públicas, encontrando un Municipio quebrado por los empréstitos nacionales e internacionales realizados para la construcción de hidroeléctricas, razón por la cual se tuvo que intervenir dichas empresas por medio del

aporte económico del Departamento y la Nación (Valencia Agudelo, julio-diciembre de 2010).

Parte del problema no solo eran las grandes inversiones, sino el coletazo que le había dejado la crisis mundial de los años treinta que se reflejó en lo social, industrial y comercial entre otros, y que gracias a las decisiones gubernamentales y legislativas en el periodo de Alfonso López Pumarejo, dentro de las que encontramos su plan de gobierno la Revolución en Marcha, sumado a la Reforma Constitucional de 1936 que a su vez se integró a la Ley 109 de 1936 que fijo las tarifas y reglamentos de empresas de energía eléctrica y de acueductos a domicilio, estatalizando las mismas y poniéndolas bajo la tutela del Ministerio de industria que a su vez crea la sección de empresas de servicio público (Diario Oficial, 2017b).

Ahora bien, concomitantemente se comenzó a construir otro aprovechamiento que se denominó Guadalupe II y que fueron inaugurados en 1943, logrando ambos proyectos aportar 60.000 Kw que ampliaban la capacidad en 5 veces a la existente, pero esta energía ya no se pensaba solo para Medellín, sino para las municipios cercanos. (Zapata Ochoa, 2015).

Es por ello que una de las consecuencias de la creación de las hidroeléctricas y la entrada de la segunda guerra mundial sumada a la necesidad de concentrar en un solo organismo la actividades realizadas sobre los lechos de los ríos fue la creación a nivel nacional del Ministerio de Minas y Petróleos por medio del decreto 968 de 1940 (Ministerio de Minas y Energia, 2010) y el Instituto de Fomento Industrial (IFI) que por medio del decreto 1157 de 1940 definió en su artículo veinticuatro, la obligación de pedir permisos al Ministerio de la Economía Nacional para utilizar aguas de uso público, y de las concesiones de fuerza hidráulica, el cual determinaba las condiciones y obligaciones a cargo de los beneficiarios (Diario Oficia, 2017c).



Central Hidroeléctrica Guadalupe I **BPP-F-015-0663** Carvajal Pérez, Gabriel, 1916-2008 Tomada de: http://patrimonio.bibliotecapiloto.gov.co/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Fotos/BPP-F-015/0663.jzd&fn=1466

Foto 7: Central Hidroeléctrica Guadalupe. 1916

Pero la demanda continuaba aumentando, es por ello, que se piensa en construir dos centrales más aprovechando el mismo cauce del río sumado a otros afluentes encaminados por túneles. Pero el abundante líquido sumado al aumento de la producción de energía eléctrica estimuló el crecimiento de la demanda y le dio herramientas de bajo presupuesto a las industrias, lo que se evidenció en el boom de las medianas y pequeñas fábricas que aparecieron y se consolidaron en los años treinta, con tasas anuales del 8%, entre 1936 y 1945, lo que evidentemente provocó el disparo del consumo de la energía. La Ley 80 de 1946 creó el "Instituto Nacional de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico (Electraguas)" para estudiar, construir y financiar con recursos de la entidad, obras de electrificación y ampliar la cobertura del servicio eléctrico por medio del estudio de las zonas del país susceptibles de ser electrificadas (Diario Oficial, 2017d).

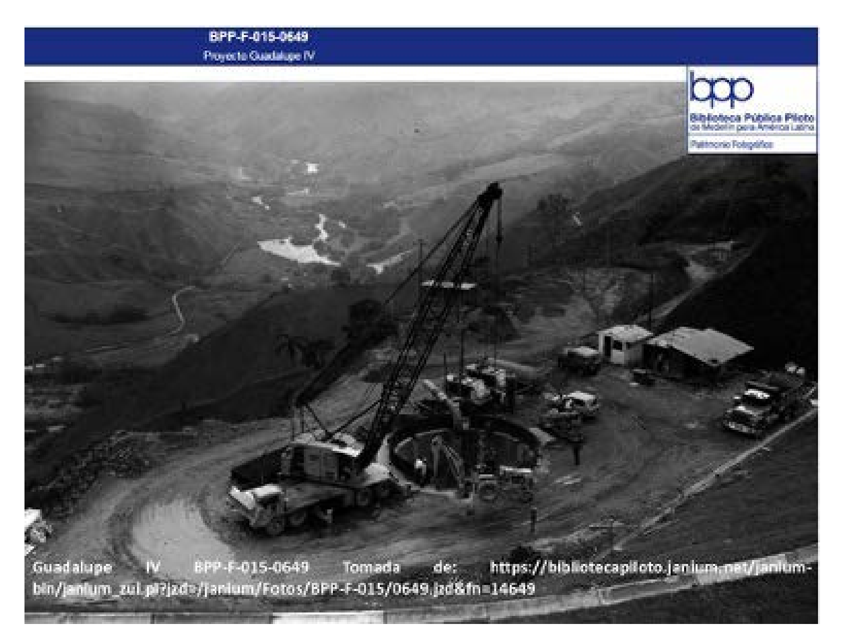


Foto 8: Proyecto Hidroeléctrico Guadalupe IV

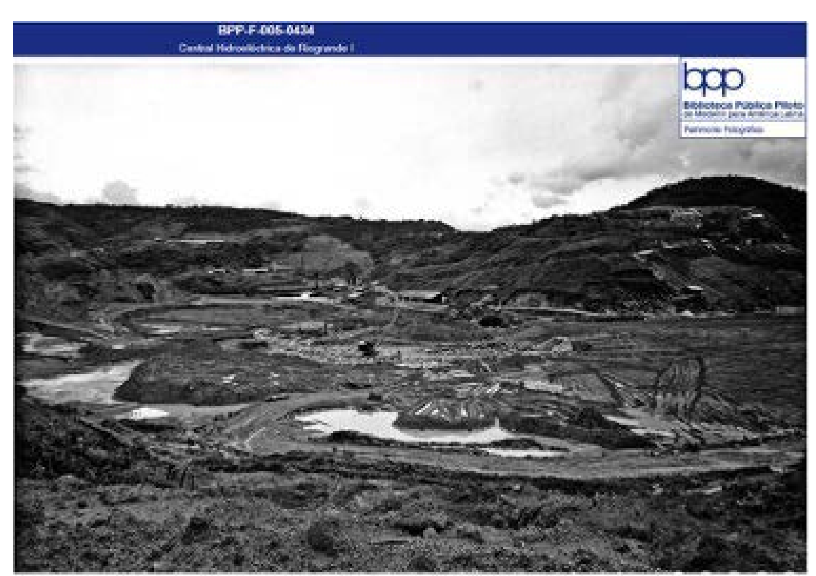
Ahora bien en el año de 1941 por decisión del Concejo Municipal, se decide realizar la escisión de las Empresas Municipales en tres secciones: la primera la de Energía Eléctrica; la segunda en Teléfonos, Tranvía y Acueducto; y la tercera de las plazas de Mercado, Matadero, Feria, Planta de leche, Montepío (casa de empeño), tejar y Fábrica de Tubos (Valencia Agudelo, julio-diciembre de 2010) sin embargo dicha labor no discurrió en mejorías económicas ya que para el año de 1947 las Empresas Municipales de Medellín aún no había logrado resolver los empréstitos internacionales a pesar del apoyo del Gobierno Nacional y el Departamento razón por la cual por medio del Acuerdo 10 del 18 de junio de 1947 se le permitía resolver dichos empréstitos por medio de negociaciones directas entre el Municipio y los acreedores internacionales.

Las necesidades de energía que vivía el país para el año de 1950 solo eran de 280MW, pero la población superaba los once millones, lo que

exigía un aumento en la generación de la misma, es por ello que para 1951 La Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC dio al servicio la Ínsula que aportó 20MWL empresa que luego será capitalizada (comprada y con control accionario) por el Grupo Empresarial EPM en el año de 2003. Adicionalmente, las Empresas Unidas de Energía Eléctrica de Bogotá, terminan la Hidroeléctrica el Salto, hidráulica con capacidad de 60MW pero con enormes disputas con los municipios por los pagos de impuesto predial, así como con los vendedores de las propiedades, a ello se sumó los problemas derivados por el invierno, deslizamiento de taludes que podían provocar el cierre del tanque de presión de la misma según ingeniero Darío Valencia (Empresa de Energía de Bogotá, 2000).

Después, para el año de 1952 entraron en operación Riogrande I, con una capacidad de 50MW tal y como estaba proyectado por las Empresas Públicas Municipales de Medellín, la cual supliría muchas de las necesidades creadas de energía eléctrica, pero adicionalmente salió del servicio como generadora de energía la planta de Piedras Blancas.

Se presentaron una serie de dificultades como las demoras en la construcción, la improvisación y las decisiones políticas erradas como la de no realizar estudios previos debido a sus altos costos, asunto que se vio reflejado en 1956, cuando entra en funcionamiento la Central de Mocorongo, Don Matías, sobre el río Grande, hidroeléctrica proyectada desde 1944 y la cual se tenía planeada para una capacidad de generación de 75.000kW, sin embargo el resultado de la mala planificación y estudios suficientes provocó la disminución en su capacidad que se redujo a 68.000 kW, y una serie de reparaciones y ajustes dentro y fuera de las compuertas de la presa (EPM, Empresas Públicas de Medellín, 1956, Folio 14-20).



Central Hidroeléctrica de Riogrande I, Mejía, Francisco, 1899-1979, Foto 1954 BPP-F-005-0434 Tomada de: http://patrimonio.bibliotecapiloto.gov.co/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Fotos/BPP-F-005/0434.jzd&fn=4434

Foto 9: Central hidroeléctrica Riogrande I

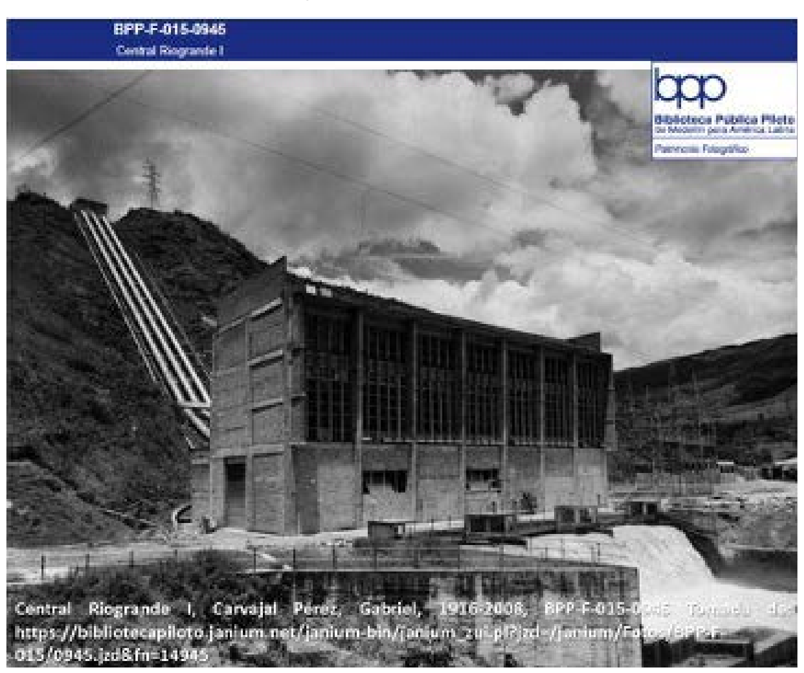


Foto 10: Central Riogrande I

Durante el periodo de Mariano Ospina Pérez como presidente de Colombia, se pone al servicio la planta el CHIDRAL Central Hidroeléctrica del Bajo Anchicayá que aportaba 64MW en 1953, dicha empresa fue constituida como Sociedad Central de Anchicayá Ltda en 1941, con la participación accionaria del Municipio de Cali, fondos nacionales y departamentales, con las mismas características de las Empresas Municipales de Medellín.

Es a partir de 1953 que el Concejo de Administración de Medellín comenzó a realizar discusiones y enviar delegados ante la ANAC, Asamblea Nacional Constituyente, para evidenciar la necesidad de ser autorizados a crear empresas municipales autónomas, por ello, durante el periodo presidencial del General Gustavo Rojas Pinilla (Valencia Grajales, 2014; 2018) más la aquiescencia de la ANAC e influencia de Diego Tobón Arbeláez, sumado al cierre de filas de la dirigencia antioqueña, se expide el al Acto Legislativo No. 5 de 1954 el cual les daba herramientas necesarias a los municipios para que:

> Artículo 1º. El legislador podrá crear establecimientos públicos, dotados de personería jurídica autónoma, para la prestación de uno o más servicios especialmente determinados, los cuales tendrán competencia para la ejecución de los actos necesarios al cumplimiento de su objeto, y en sus actividades podrán abarcar todo el territorio nacional o parte de él. También podrá el legislador autorizar a los departamentos y a los municipios para la creación de establecimientos de este género dentro de sus respectivos territorios, lo mismo que regular las asociaciones de carácter público entre Municipios o Departamentos para prestar determinados servicios públicos. Mientras la Asamblea Constituyente asume las funciones legislativas, el Gobierno queda ampliamente autorizado para ejercer las facultades otorgadas en este Acto al legislador (Diario oficial, 2017e).

Dicha autorización legislativa fue asumida por General Gustavo Rojas Pinilla (Valencia Grajales, 2014; 2018) por medio del Decreto 1816 de 1955

del Gobierno Nacional, donde de forma precisa le autoriza al Municipio de Medellín, para organizar uno o varios de sus servicios municipales, constituir entidades autónomas, con personería jurídica independiente y patrimonio propio, además de que les impone los siguientes requisitos, así como rezaba el texto según el Diario Oficial (2017):

1. "La entidad o entidades así organizadas serán personas jurídicas de Derecho Público, sujetos de los derechos inherentes a tal calidad, dotadas de autonomía y encargadas de la prestación de los servicios escogidos, de acuerdo con las regulaciones establecidas en las leyes o en sus estatutos. Como persona jurídica de Derecho Público, sus actos estarán sometidos a la jurisdicción administrativa, de acuerdo con lo prescrito por la Ley 167 de 1941 y las disposiciones légales que la adicionen o reformen;
2. Tendrán por objetó la organización y administración. De uno o varios de los siguientes servicios: energía eléctrica, teléfonos, acueducto y alcantarillado, y la prestación de ellos en el Municipio de Medellín, o en otros municipios, con los cuales se haya celebrado o en el futuro se celebren convenios destinados a la misma finalidad;
3. El patrimonio inicial podrá constituirse con todos los bienes pertenecientes al Municipio de Medellín, vinculados al funcionamiento de los servicios de energía eléctrica, teléfonos, acueducto y alcantarillado;
4. La empresa o empresas que se organicen, deberán prestar al Municipio de Medellín, con preferencia a cualquiera otra persona o entidad, los servicios públicos que administren estén destinados ellos a oficinas dependencias municipales, o a la satisfacción de necesidades de interés general. En ningún caso podrán suspender los servicios ni privar de los mismos a las oficinas o dependencias de la Nación, de la Gobernación de Antioquia o del Municipio de Medellín;

5. Las tasas de los servicios que se cobren a la Nación, a la Gobernación del Departamento o al Municipio de Medellín, guardarán, al menos, con relación a los usuarios comunes, la misma proporción de las tarifas actualmente vigentes;
6. La administración de la empresa o empresas estará a cargo de una Junta Directiva, que de conformidad con los estatutos señalará las normas de administración y hará que tanto las disposiciones estatutarias como las que ella expida tengan cumplido efecto, y de un Gerente que será su representante legal;
7. La Junta Directiva estará integrada por siete miembros, así:
   a. El alcalde de Medellín, o el secretario de su Despacho, que él designe, que será el presidente de la Junta;
   b. Dos miembros de distinta filiación política, elegidos por el Consejo de Medellín o la entidad que haga sus veces. Por cada uno de ellos, elegirá un suplente personal, de igual filiación política a la del principal;
   c. Tres miembros principales, con sus respectivos suplentes personales, nombrados por el Alcalde Municipal, escogidos de sendas listas elaboradas por las entidades que hayan contribuido a la financiación del respectivo plan de obras. Cada lista se compondrá de seis personas y será integrada, por mitad, con ciudadanos de distinta filiación política;
   d. Un miembro principal con su respectivo suplente, escogido por el mismo alcalde, de sendas listas de tres personas cada una que le presenten la Cámara de Comercio de Medellín y la Federación Nacional de Comerciantes, Seccional de Medellín. Las listas se integrarán con ciudadanos de distinta filiación política;
   e. Quedan facultados el alcalde y el Personero de Medellín para formalizar la transferencia del dominio de los bienes y la cesión de los derechos que deban entrar a formar parte del patrimonio de la empresa o empresas autónomas que se organicen. El

mismo alcalde queda también facultado para reformar los convenios que el Municipio de Medellín tiene celebrados con los Bancos Comerciales, el Fondo de Estabilización, el Banco de la República y la Asociación Nacional de Industriales sobre la empresa de Energía Eléctrica;

f. Es entendido que todas las determinaciones relacionadas con tarifas de servicios requerirán las formalidades y aprobaciones exigidas por las disposiciones legales vigentes;
g. El Gerente será de libre nombramiento y remoción de la Junta Directiva, y los estatutos señalarán precisamente las causales en virtud de las cuales podrá decretarse la remoción de los miembros de la Junta Directiva antes de vencerse su período respectivo, remoción que corresponderá decretar al alcalde de Medellín;
h. La empresa o empresas que se organicen tendrán un Auditor, con su respectivo suplente, designados por el Consejo Administrativo de Medellín, de una lista de seis personas, elaborada por el Gobernador del Departamento;
i. Las empresas autónomas previstas en este Decreto, deben ser entidades apolíticas, dirigidas con riguroso criterio de eficacia administrativa, para lo cual se emplearán los adecuados sistemas técnicos de organización de empresas. Con sujeción a los preceptos legales y estatutarios, podrán ejecutar todo acto y celebrar todo contrato de los comprendidos en su actividad propia, con la sola restricción de que no les será permitido enajenar, a ningún título, ni todos, ni uno sólo de los servicios a ella incorporados; ni darlos en arrendamiento, o en administración fiduciaria, o en concesión, a menos que sea con autorización expresa de las autoridades municipales, obrando éstas dentro de la órbita de sus atribuciones, y de acuerdo con las leyes y disposiciones vigentes" (Diario Oficial, 2017f).

Como puede observarse, la posibilidad de determinación del Concejo de Medellín era más bien reducida en razón de la gran cantidad de requisitos que se le exigieron, a lo que se sumó que quedó en cabeza del Gobernador del Departamento de Antioquia la autorización para crear, modificar o derogar los estatutos de las empresas autónomas, es por ello por lo que el Acta No. 30 del 28 de abril de 1955 se limita al cumplimiento del gobierno nacional, y por tanto el Acuerdo No. 58 de 1955, aunque le da vida como Establecimiento Público Autónomo a las Nuevas Empresas Públicas de Medellín, es a su vez parte del cumplimiento nacional.

La Junta estaría encargada de administrar los servicios públicos de energía eléctrica, acueducto, alcantarillado y telefonía. Finalmente, el 5 de agosto de este mismo año se creó definitivamente las EPM por medio del Decreto 375 de 1955 de la Alcaldía Municipal (Diario Oficial, 2017f).

Si bien se supone que la entidad se rige bajo criterios de apoliticidad, pero la realidad dice otra cosa en tanto que, desde que la Junta directiva (como sucede en esencia, aún hoy) esté representada por el Alcalde, dos representantes del partido conservador y liberal, 3 miembros nombrados por el alcalde de diversa filiación política y un miembro de la Cámara de Comercio de Medellín y la Federación Nacional de Comerciantes, lo que de suyo, desvirtúa la apoliticidad del organismo, sumado a que los requisitos para ser miembros o ser gerente de dicha entidad no estaba medida por sus estudios en ingeniería, o su capacidad administrativa, o que estos pudieran garantizar el servicio y sus precios bajos, sino que satisficieran la clase política dominante quien los nombraba de forma discrecional de un grupo de amigos cercanos (Diario Oficial, 2017f).

Para el año de 1954 el país a parte de no contar con una generación suficiente de energía eléctrica tampoco tenía la capacidad de trasmisión suficiente, ya que solo en Medellín se contaban con un poco más de 210 km de líneas de doble circuito pero solo a 110kV, de ellas 133 km estaban distribuidas en la ciudad mientras unos 85 km se tendían entre la urbe y la Central de Guadalupe, además de los 48 km que se unían a la Central Riogrande I. Mientras la central de Anchicayá tenía una extensión de 50

km hasta Cali y por su parte Bogotá a penas se le estaba construyendo los 30 km de las líneas de conducción hasta la Central (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

El año del nacimiento de las Empresas Públicas de Medellín traerá consigo un nuevo reto a gran escala y lo será el aprovechamiento del río Nare, asunto que provocó la búsqueda de empresas de ingenieros que realizaran dicha labor, aunque ya en el año de 1926 el ingeniero Jorge Villa Carrasquilla (Jovica) la había iniciado y luego Julian Cock lo continuaría realizando un anteproyecto de las primeras exploraciones sobre el potencial hidroeléctrico del río Nare, luego en 1939 expone 5 estudios: el primero sobre el aprovechamiento de los ríos Buey y Piedras; el segundo ubicado en el río Grande; el tercero y cuarto realizado sobre el río Nare en 2 lugares; y el quinto determinado por el río Aures y Tasajo, adicionalmente en 1940 presenta un estudio de conjunción del río Nare y el río Porce, para generar energía eléctrica y agua potable (Gallego Blandón, 2016; Vive y Siente el Peñol, 2013; Espinosa Rivera & Naranjo Martínez, 2017), pero se requerían estudios más específicos que fueron aportados en 1954 por la Gai-Pan Panamerican Corporation (Gilbert Associates Inc, Reading) con sede en Washington y la OLAP –Sociedad Olarte, Ospina, Arias, Payán Ltda– compuesta por los ingenieros Alfonso Olarte, Carlos Ospina, Álvaro Arias, César Payán, Hernando Quijano, Jaime Montaño y Ulrich Ascher, quienes apreciaron la posibilidad de embalsar en tres lugares diferentes. Para el año de 1955, fecha de la fundación de las Empresas Públicas Municipales y de la autonomía de la misma, se procede a contratar la empresa Sogeico (Societe de Gestion Immobiliere Paris, para Colombia) en 1957 el cual entrega los Estudios topográficos y geológicos de las hoyas del Nare que se clasificó como Aepm, proyecto 7222 (Sogeico, 1959), adicionalmente se contrató con el Instituto Agustín Codazzi, el levantamiento aerofotogramétrico para definir la posibilidad de desviar el cauce del río Nare hacia la cuenca de Guatapé (Codazzi, 1959).

Luego en 1957 se realizan nuevos estudios planímetros con la empresa Levantamientos Planimétricos –Lap– que dictamina la posibilidad de mantener en funcionamiento la represa de Santa Rita y construir las centrales Guatapé y San Rafael de forma subterránea, dicho estudio se entregó al de la empresa Sogeico para que diera un nuevo diagnóstico y se contrastó con el del Instituto Agustín Codazzi, para que en 1958 se entregara el anteproyecto que preveía una capacidad de 1.000 millones de metros cúbicos acumulables y una proyección de producción de unos 500kW. Dichos estudios no estaban completos porque faltaba el proyecto final, para lo cual se contrató, en 1960, a la Societá Edison de Milán (hoy Gruppo Montedison) para el proyecto básico de la central (Edison SPA, 1962), mientras la Gobernación de Antioquia decreta la congelación de los precios, ventas y compraventas de las tierras de los municipios afectados mientras se inicia la compra de predios de Santa Rita, concomitantemente se busca la financiación del Banco Mundial. Adicionalmente se contrata a Integral Ltda Ingenieros Consultores, para realizar los estudios financieros (Integral Ltda, 1961) además de los hidrológicos y topográficos (EPM, Empresas Públicas de Medellín, 1956, Folio 14-20).

Cuando se da a conocer el Decreto 232 del 20 de abril de 1961, expedido por la Gobernación de Antioquia donde se congelaban los precios de las tierras, comienzan las movilizaciones ciudadanas determinadas por el desconocimiento de las futuras obras que se emprenderían en los municipios, asunto que lleva a que tanto la iglesia desde las diferentes parroquias, El Peñol, Guatapé y San Rafael en cabeza del presbítero Francisco Ocampo, con una comitiva de 80 sacerdotes, 120 religiosas y 150 seminaristas y Monseñor Alberto Trujillo, bajo la doctrina de Populorum Progressio, encíclica de Pablo VI sobre la necesidad de promover el desarrollo de los pueblos, por ello se movilizaron dentro de la población; así como los concejos municipales que hacían parte de los municipios a inundar, realizaran una serie de solicitudes a EPM con el fin de lograr una información oficial y clara sobre lo que estaba

sucediendo en sus territorios (Gallego Blandón, 2016; Vive y Siente el Peñol, 2013; Espinosa Rivera & Naranjo Martínez, 2017), es por ello que se le solicitó a las Empresas Públicas de Medellín que informara si demolería el pueblo, si lo haría donde lo ubicaría y con qué autoridad lo iba a realizar si eso era potestativo del concejo municipal, del personero y del alcalde, además de ello, se conformó un el Comité Cívico que incluso organizó delegaciones para visitar a los habitantes de Guatavita, en el departamento de Cundinamarca en el cual se había construido el embalse de Tominé, con el fin de surtir de agua pura a la ciudad de Bogotá. Ellos les aconsejaron la exigencia de un documento con mérito ejecutivo y la unidad de la población (Vive y Siente el Peñol, 2013).



Panorámica del municipio de El Viejo Peñol, oriente antioqueño antes del proceso de demolición. Al fondo se encuentra la Iglesia Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá, Carvajal Pérez, Gabriel, 1916-2008, Foto 1954 BPP-F-018-0952 Tomada de: http://patrimonio.bibliotecapiloto.gov.co/janium-bin/janium_zui.pl?jzd=/janium/Fotos/BPP-F-018/0952.jzd&fn=18482

Foto 11: El Peñol. 1916

La anterior experiencia comunal les permitió a los miembros del pueblo ilustrarse frente a cómo hacerles frente a las declaraciones de obra pública o interés público, sin embargo dicha experiencia no logró impedir la inundación del pueblo:

> No importó que sus habitantes dijeran que no, en su mayoría, ni que las manifestaciones sociales estuvieran presentes para que esto no

> ocurriera. Mucho menos importó que la identidad de una población tuviera que cambiar por semejante atrocidad, que en las dinámicas sociales significaba que no se sentirían como familia sino como extraños invasores (Rendón Muñoz, 2017).

Tampoco fue importante la pérdida del ecosistema, de las tierras de cultivo, de la riqueza agraria, ni la cultura, la riqueza antropológica o paleontológica, nada valió para que las 6.365 hectáreas que constituyeron la zona de inundación fueran pasadas por agua luego de 12 años de paros, marchas y luchas. Sin embargo les quedó el contrato maestro, ese que aprendieron de los de Guatavita, y que finalmente se firmó el 12 de abril de 1969 como contrato 175 y que consistió en 95 puntos, que se aglomeran en 5 principales como lo era la conveniencia del contrato, la construcción y los efectos que causaría, el cómo se haría la demolición y la eliminación de la vegetación, la restitución de los predios entregados, la construcción de la nueva cabecera municipal, el plan decenal de desarrollo, y las obras necesarias para el normal desarrollo.



Fotografía de Carlo E. Morales , en poder de Jaime Morales 1971. manifestación publica del viejo Peñol en ceremonia de Semana Santa, tomado de: Gallego Blandón, G. E. (2016). *El Peñol. tres momentos: Fundación, inundación y reconstrucción.* Medellín: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Humanas y Económicas Maestría en Historia

Foto 12: Manifestación pública, viejo Peñol, 1971.

Pero adicionalmente se realizó un segundo contrato maestro con la iglesia numerado como el 417 con la parroquia y el cual se grupa en 4 puntos denominados las bases del contrato, la sustitución de los bienes de la iglesia, parroquia, cementerio, entre otros, la compraventa de los bienes y unas disposiciones frente a asuntos varios. Ambos contratos fueron incumplidos, a pesar de las constantes presiones de los habitantes del pueblo así como de los abogados y demandas legales de la iglesia, ya que para 1971 se comenzó a embalsar dejando los campesinos sin sus cultivos y sin tierras y aún sin iniciar la construcción del nuevo pueblo que solo cuatro años después comenzó a construirse y se termina la cabecera solo en 1978 (Gallego Blandón, 2016; El Tiempo, 2018). A pesar de lo anterior algunos hechos como la organización de la cooperativa multiactiva, al lado de la cooperativa Antonio José Díaz fue uno de los logros de la comunidad para resolver los problemas de vivienda que dejó el proyecto.

Sin embargo, la tarea para los pobladores de Guatapé sería a otro precio, ya que estos realizaron un mayor despliegue de paros cívicos y exigieron la creación de un contrato maestro para ellos (Olaya Rodríguez, 2017). Pero en este caso Empresas Públicas de Medellín se reusó a negociar con ellos y procedió a inundar sin siquiera haber logrado el primer acuerdo con la Alcaldía. Razón por la cual se presentó la conformación de las fuerzas armadas de Guatapé –FAG– (o posiblemente un brazo armado del Ejército de Liberación Nacional, ELN) que comenzaron a realizar atentados contra las instalaciones de la empresa (Gallego Blandón, 2016; Vive y Siente el Peñol, 2013; Espinosa Rivera & Naranjo Martínez, 2017; Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos y DIH, 2010).

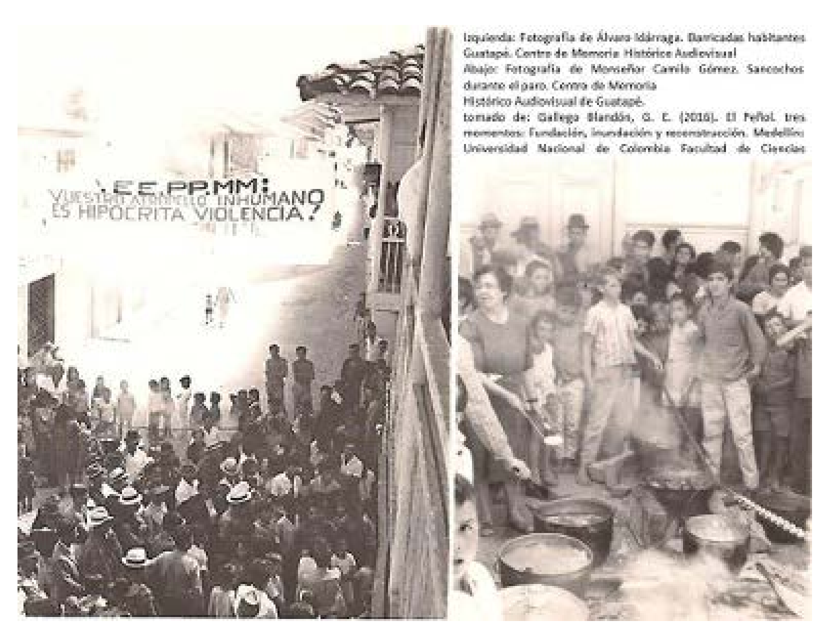


Foto 13. Paro cívico. Antiguo Guatapé.

Pero los proyectos hidroeléctricos del oriente antioqueño no serían los únicos, ya que durante 1960 la generación de energía aumentaría con la entrada en servicio de la Central Turbogás Cospique que completaría unos 922MW en un país que ya contaba con quince millones de habitantes. Así mismo la Central Laguneta, que era de propiedad de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá, comenzó a generar 72MW. Después, en 1961 se realizaría la primera interconexión eléctrica entre la Central Hidroeléctrica de Caldas (Chec) y la Corporación Autónoma Regional del Cauca por medio de una línea de transmisión con capacidad de 115kV, aunque solo lograba transportar 33kW. Más adelante, en 1962 se inauguraría dentro del proyecto de la central del Chidral la Termoeléctrica de Yumbo que aportó 53MW), para esas mismas fechas se pondría en funcionamiento dentro del proyecto de Guadalupe la represa de Troneras y el túnel de Tenche. Más adelante, en 1963 Termozipa aportaría 33MW y comenzaron a funcionar la Hidroeléctrica

de El salto, la Esmeralda y Paipa aportando 130MW entre las tres últimas (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Ya para el año de 1964, las empresas de energía del país comenzaron a incursionar con el apoyo del gobierno nacional en los créditos ofrecidos por el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, créditos que inicialmente serán gestionados y otorgados a Electroaguas, el cual será direccionado para la construcción de la Hidroeléctrica del río Prado. Luego para el año de 1965 la compañía Ingetec-Merz realizó un estudio que llevó a la conclusión que era necesaria la creación de un sistema de interconexión eléctrica a doble circuito, es decir a 230kV para la conducción de energía y la creación de una entidad independiente de las centrales que construyera y administrara el sistema. Sin embargo, esta no será constituida sino hasta el año de 1967 en razón a la exigencia del Banco Mundial, BM, con el nombre de Interconexión Eléctrica S.A. –ISA– y bajo el periodo presidencial de Carlos Lleras Restrepo, haciendo parte inicialmente de dicha conexión, la Corporación del Valle del Cauca (CVC), con sede en Cali; las Empresas Públicas de Medellín (EEPPM) y la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá (EEEB) aunque con líneas de 115kV.

Dicho periodo será muy complicado porque se obligó a todas las empresas públicas a ser socios y a aportar capital, además de entregar los proyectos de expansión a la recién creada entidad, lo que provocó muchas luchas de intereses individuales frente al control de la empresa. En ese intervalo la CVC puso al servicio la central hidroeléctrica Calima que aportó al sistema otros 120MW, así como Electribol pondrá al servicio la tercera y cuarta etapa de Turbogas Cospique (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Más adelante, Empresas Públicas de Medellín puso al servicio la Central Hidroeléctrica Guadalupe III, en 1968, la cual aportó 270MW, que serían puestas a disposición del sistema de interconexión de ISA, que incluiría la central de Chivor I, Guatapé II y alto Anchicayá. A interconexión

permitirá adicionalmente al gobierno pensar en regular las tarifas de servicio público ante el hecho de que la interconexión cambiaba los panoramas de atención, y aumentaban los costos por interconexión que no se encontraban en los costos de las facturas de las empresas de servicios públicos, por ello se emitió el Decreto 3069 de 1968 creándose la Junta Nacional de Tarifas de Servicios Públicos adscrita al Departamento de Planeación Nacional. Después, la Central Hidroeléctrica de Caldas, CHEC, inauguraría la Hidroeléctrica San Francisco, y Cedenar la del río Mayo de Nariño, colocándole al sistema 161MW adicionales en el año de 1969, después, la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá (EEEB) iniciaría labores en la hidroeléctrica el Colegio, logrando con ello, que para el año de 1970 completaran 2377MW (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Las condiciones económicas del país provocaron que se ordenara desde el gobierno nacional el congelamiento de las tarifas del servicio público durante los siguientes cuatro años, es decir, desde 1971 hasta 1975. Mientras desde el punto de vista técnico ISA comienza a cambiar sus líneas de 120kV a 220kV e instala como centro de operaciones la subestación La Esmeralda de Manizales. Para esas mismas fechas, 1971, se inaugurará la represa de Guatapé de las EEPPM que aportaría 280MW al sistema. Mientras en 1972 La EEEB puso en funcionamiento la Hidroeléctrica Canoas que contribuirá con 50MW, así como la ESSA compartirá 66MW adicionales con Termo barranca III en 1972.

Asunto que se incrementará en 1975 con las termoeléctricas de carbón de Paipa II y III, sumadas a la central hidroeléctrica de Florida II de las empresas EBSA y Cedelca, todas ellas aportarían al sistema 172MW, además de los 66MW que se agregarían con la entrada en funcionamiento de Zipa III de la empresa. Después para el año de 1976 luego del periodo de congelamiento de tarifas, la Junta Nacional de Tarifas de Servicios Públicos reguló un reajuste mensual para ajustar las facturas en razón al aumento de la inflación. Todas estas obras habían impactado negativamente en la deuda externa provocando la

creación del Fondo de Desarrollo Eléctrico que ayudó a compensar la deuda externa del sector eléctrico durante 1977 y 1978 (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Es precisamente en el año de 1977 que se pone en funcionamiento el primer proyecto construido por ISA, denominado el Chivor I, que se uniría a Termoballenas en la Guajira y Termocartagena de Corelca, los cuales aportaron 598MW adicionales al sistema, llegando a un total de 4108MW en todo el país para el año de 1980. Por esas mismas fechas EEPPM daría al servicio a Guatapé II incrementando en 280MW al sistema que con ello aportaba en total unos 560MW solo por aprovechamiento múltiple de dicho proyecto. A pesar del potencial instalado el sistema eléctrico no soportó la sequía de 1981 la cual provocó un racionamiento de energía, el cual se atribuyó a la demora en las obras que estaban en construcción, así como el déficit económico que tenían dichas empresas. Por ello se planearon las centrales de Guadalupe IV, Betania, Playas, Guavio, Urrá I y II, además de Riogrande II, La Miel, Calima III, La Miel II y, Cañafisto, además del termo céntrales de Zipa IV, Cartagena y Amagá. Sin embargo las mismas podían quedar en vilo por falta de financiación, es por ello que por medio de la ley 11 de 1982 se creó la Financiera Eléctrica Nacional (FEN) con el fin de aportar créditos, así como servir de enlace y garante a las deudas adquiridas en la banca multilateral (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Para 1982 comenzó a funcionar la hidroeléctrica Chivor II de ISA, así como las térmicas de Chinú y Paipa IV, de ISA e ICEL, que sumadas a la central de San Carlos en 1984 le aportaban al sistema 1332MW. Para 1988 se adjuntaron los proyectos de Porce I, II, III. En concordancia con lo anterior se emitió la ley 51 de 1989 donde se creó la Comisión Nacional de Energía, que se puso bajo la tutela del Ministerio de Minas y Energía, las funciones de dicha comisión tenían como objetivos el de realizar un planeamiento eléctrico nacional e integral que le diera herramientas

al sector para su ampliación como su regulación. A pesar de que para 1990 se contaban con 8312 MW disponibles para el servicio nacional, el crecimiento del sector se había tornado en negativo pasando de un crecimiento del 10% anual a tasas de decrecimiento negativo del 0,2% para 1998, lo que derivó en los apagones de 1992 y 1993. Esa será una de las advertencias del Banco Mundial luego de realizar una evaluación de desempeño entre los años de 1970 a 1990 la cual arrojaba la necesidad de una mayor inversión del Estado a un aumento en las trasferencias y a una mejor regulación del sector. Asunto que se intentó remediar por medio de la compra del 51% de ISA por parte de la nación para sanear sus pasivos, la trasferencia de fondos de regalías por la conservación de los ríos, la creación de la Comisión de Regulación Energética (Cre), la Unidad de Información Minero Energética (Uime) y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), por medio del Decreto 700 de 1992 (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Lo anterior no sería suficiente para lograr que el sector eléctrico mejorara su déficit energético, así como sus dificultades económicas. No será sino hasta después de la constitución de 1991 que se tendrán las bases y principios constitucionales que le darán herramientas al sector para logar implementar una normatividad más precisa y clara para el sector. Lo cual se verá acompañado de la ley 142 y 143 de 1994.

La ley 142/94 crearía el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, dándole una normatividad que le permitía establecer unas reglas de juego claras. Además de definir la función del Estado en el sentido de interventor para garantizar la calidad, cubrimiento, atención, prestación, acceso, promoción, gestión, control, organización, estimulo, vigilancia y régimen tarifario. En ese mismo sentido la ley 143 de 1994 le quitó al Estado el monopolio de la actividad y pasó a ser promotor de la libre competencia, regulador y fiscalizador de la competencia desleal o el abuso de la posición dominante de los actores, impedir el monopolio

y garante de los derechos de los usuarios, abastecer la demanda, asegurar una operación eficiente, segura, confiable e impone deberes. Adicionalmente la 143 creó la Comisión de Regulación de Energía y Gas, (Creg) como ente regulatorio y estimulatorio de la expansión del mercado.

Ello implicó la especialización en el mercado, razón por la cual el 4 de abril de 1995 la empresa Interconexión Eléctrica S.A. (Isa) se escindiría en Isa como administradora del mercado mayorista y la distribución de energía, y se creó la Empresa Colombiana de Generación Eléctrica S.A. E.S.P. Ecogen S.A. E.S.P. que después se denominaría Isagen y que se especializó en la generación y la comercialización (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011). Ello se llevó a cabo con la escritura pública número 230 de la Notaría Única de Sabaneta del 4 de abril de 1995 donde nacerá Ecogen S.A. E.S.P. Empresa Colombiana de Generación Eléctrica S.A. E.S.P. Pero el nombre cambió por medio de la Escritura Pública No. 809, del 1 de diciembre de 1995, ante el Notario Único de Sabaneta, pasando a Isagen S.A. E.S.P., sociedad que recibió los activos de generación eléctrica de propiedad de ISA S.A. E.S.P. (Bolsa de Valores de Colombia, 2007).

Pero la creación de dichas entidades duró poco en su fortalecimiento ya que el gobierno de Andrés Pastrana Arango, para atender la crisis del sector financiero, solicitó autorización para vender a ISA S.A. E.S.P. e Isagen S.A. E.S.P, manteniendo la mayoría accionaria pero finalmente vendiendo las empresas, que para ese momento generaban la mayor cantidad de ganancias a presente y futuro, pero a su vez el Estado impidió que entidades de carácter público pujaran en dicha compra. (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011). Ahora bien, la constitución de 1991 no solo le dio mejores herramientas al sector eléctrico, también lo limitó, al proteger el medio ambiente y las consecuencias de las actividades del hombre sobre la naturaleza lo que llevó a la creación de la ley 99 de 1993, donde se creó el Ministerio del Medio Ambiente, se creó la política pública de

gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales y se le dio vida al Sistema Nacional Ambiental, SINA, el Fondo Nacional Ambiental, FONAM y el Fondo Ambiental de la Amazonía, además de otorgar licencias ambientales (Diario Oficial, 1999)

Para el año de 1994, EPM inauguró Tasajera que aportaría 310MW, periodo en el cual las empresas de energía privadas comenzaron a terminar sus proyectos como la empresa Promotora Eléctrica de Cartagena con su proyecto Piroeléctrica térmica que aportó 92MW y Termoflores SA ESP, con su unidad de generación térmica Flores I que aportó 100MW al sistema aunque solo aportaba sus excedentes ya que las mismas fueron creadas para el abastecimiento interno de las empresas socias (Tovar Monterrosa, 2002), por medio de contratos BOMT: Build, Operate, Maintain and Transfer. Construcción, operación, mantenimiento y transferencia (Norato Pachón & Angulo, diciembre 2001). Dichas fechas de cambio provocaron que la CREG emitiera su marco regulatorio del mercado de energía mayorista referente al Código de Redes, por medio de la resolución 25 del 13 de julio de 1995 del Ministerio de Minas y Energía donde se suministran los criterios, estándares y procedimientos para el suministro e información para la Unidad de Planeamiento Minero Energético, UPME, la elaboración del Plan de Expansión de Referencia del sistema interconectado de transmisión a tensiones iguales o superiores a 220kV o Sistema de Transmisión Nacional (STN) (Ministerio de Minas y Energía, 1995).

Será también en 1994 que se crea el Decreto 1275 el cual reestructura la Corporación Autónoma Regional del Cauca, quitándole las funciones que le concedió la ley 99 de 1993 trasladándolas a la recién creada Empresa de Energía del Pacífico S.A. –EPSA– con fondos públicos de la nación y el aporte de otras empresas públicas o privadas. Después en 1995, el CONPES 2763 del 15 de febrero, denominado Estrategia para el desarrollo y la expansión del sector eléctrico, buscó asegurar el suministro de energía eléctrica para los próximos doce años (1995-2007), haciéndolos coincidir con las Bases del Plan Nacional de Desarrollo "El

Salto Social" de lentonces presidente Ernesto Samper Pizano y el Plan Energético Nacional, además de la Ley de Electricidad.

El 20 de julio de 1995 comenzó a funcionar el Mercado de Energía Mayorista, MEM, el cual comercializa entre países, generadoras, operadoras, trasmisoras y comerciantes en la Bolsa de Energía la cual actúa según lo reglamentado por la CREG (Cuadros Amaya & Ortega Calderon, 2012) y que por dichas fechas la Unidad de Planeación Minero Energética UPME como Unidad Administrativa Especial Nacional, del Ministerio de Minas y Energía y con fundamento en la Ley 143 de 1994 procedió a construir con ISA el plan de expansión para 1995-2007, encontrando como una necesidad la construcción de Tebsa I, Termovalle, Paipa IV, Termocesar (300MW) y Porce II, Urrá I y La Miel I.

Para el año de 1996 el gobierno nacional en cabeza de Ernesto Samper Pizano continuara con las intenciones de venta de los bienes nacionales del sector eléctrico escogiendo para ello poner en venta a las centrales de Betania, Chivor, Termocartagena, Termotasajero, Ocoa, Gualanday, Yumbo y las acciones de la Nación de la Empresa de Energía del Pacífico S.A. E.S.P. (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011). Sin embargo, para 1997 el sector eléctrico a pesar de ser económicamente sólido comenzó a enfrentar una deuda superior a los quinientos mil millones de pesos nacidos de las transacciones de la bolsa del mercado de energía, excusa que sirvió muy bien para mantener la venta de los activos de las empresas de energía. Justamente por tener unas empresas boyantes, los inversionistas españoles y chilenos iniciaron la compra de acciones en Emgesa y Codensa (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011), durante 1998 se presentaron las primeras interconexiones eléctricas entre Colombia y Ecuador, seis años después de haberse realizado la conexión entre Colombia y Venezuela en una línea de 230kW y con el fin de suplir la demanda en Colombia. En este mismo año se pondrán al servicio las térmicas de Termosierra, Termosantander, Merilétrica, Flores III y otra unidad de Tebsa sumando

un aporte de energía de 838kW al sistema (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011)

Luego, para el año de 1999 se presentó un crecimiento negativo de -4,9 % en la demanda de energía y un aumento en las deudas en el Mercado de Energía Mayorista por un valor de trescientos mil millones de pesos. Asunto que sirvió de justificación para que el gobierno nuevamente intentara la venta de sus acciones de ISA e Isagen. Por ello para el año 2000 la capacidad instalada de energía era de 13.004MW.

Será en diciembre de ese mismo año que con la disculpa del programa de democratización de ISA se procedió a la venta y privatización de la empresa aunque en principio las acciones quedaron en manos de unos 62,016 accionistas y se colocaron 115 millones de acciones y luego en el año de 2002 se pusieron a la venta 120 millones de acciones que completaron 93.000 accionistas nuevos, sin embargo y como ocurre con la democratización de acciones las mismas se van concentrando en pocas manos, asunto que se puede evidenciar en el hecho de que ya para el año de 2008 solo habían 59.000 accionistas (Dinero, 2008; ISA, Interconexión Eléctrica S.A., 2010), lo anterior se fue convirtiendo en crítico, en el sentido de que pasó la composición accionaria que estaba en un 31.44% luego de cuatro emisiones de acciones, la democratización había comenzado a desaparecer, porque solo contaba realmente con una participación del 11,49% de accionistas minoristas para el año de 2019, ya que las grandes empresas habían devorado los más pequeños accionistas, es decir, la democratización solo tuvo por fin disimular la venta de la empresa a particulares con el fin de que las compañías extranjeras y los monopolios locales absorbieran más tarde a los pequeños y los sacaran del mercado, tal y como lo evidencia los siguientes gráficos (ISA, Interconexión Eléctrica S.A., 2019).

Tabla 1

Estructura Accionaria ISA, 2019.

Accionistas	Número	Porcentajes
INVERSIONISTAS ESTATALES	682.078.108	61,58
La Nación	569.472.561	51,41
EEPPM	112.605.547	10,17
INVERSIONISTAS PRIVADOS	425.599.786	38,42
Inversionistas Institucionales locales	258.862.600	23,37
F.I Extranjero	126.257.621	11,40
P.Naturales	40.201.640	3,63
ISA ADR Program	277.925	0,03
Capital suscrito y pagado en circulación	1.107.677.894	100

Datos de: http://www.isa.co/es/nuestra-compania/Paginas/quienes-somos/composicion-accionaria.aspx

Tabla 2

25 accionistas principales ISA, 2019

NIT	NOMBRE	ACCIONES	%	PAÍS
8999990902	MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO	569.472.561	51.41%	COLOMBIA
8909049961	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.	112.605.547	10.17%	COLOMBIA
8002248088	FONDO DE PENSIONES OBLIGATORIAS PORVENIR MODERADO	96.793.650	8.74%	COLOMBIA
8002297390	FONDO DE PENSIONES OBLIGATORIAS PROTECCIÓN MODERADO	66.146.503	5.97%	COLOMBIA
8002279406	FONDO DE PENSIONES OBLIGATORIAS COLFONDOS MODERADO	26.481.003	2.39%	COLOMBIA
9004402831	FONDO BURSATIL ISHARES COLCAP	22.749.728	2.05%	COLOMBIA
9004318031	NORGES BANK-CB NEW YORK	15.245.562	1.38%	NORUEGA
8002530552	OLD MUTUAL FONDO DE PENS. OBLIGATORIAS - MODERADO	10.849.227	0.98%	COLOMBIA

9003320031	VANGUARD EMERGING MARKERTS STOCK INDEX FUND	6.834.301	0.62%	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA
8300767273	ABU DHABI INVESTMENT AUTHORITY J.P. MORGAN	6.526.522	0.59%	OTROS PAISES
9007201801	FONDO BURSATIL HORIZONS COLOMBIA SELECT DE S&P	6.452.159	0.58%	COLOMBIA
9003519541	VANGUARD TOTAL INTERNATIONAL STOCK INDEX FUND	6.380.952	0.58%	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA
9004594560	ISHARES EDGE MSCI MIN VOL EMERGING MARKETS ETF	6.163.809	0.56%	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA
9005580490	ISHARES CORE MSCI EMERGING MARKETS ETF	4.180.685	0.38%	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA
9003732911	ISHARES MSCI EMERGING MARKETS ETF	2.687.733	0,24%	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA
9003775226	THE BANK OF NOVA SCOTIA	2.680.754	0.24%	CANADÁ
8301126477	MONETARY AUTHORITY OF SINGAPORE STATE STREET	2.612.584	0.24%	DESCONOCIDO
9011822811	MSCI EQUITY INDEX FUND B – COLOMBIA	2.521.114	0.23%	COLOMBIA
8301126477	EMERGING MARKETS CORE EQUITY PORTFOLIO OF DFA INVE	2.504.033	0.23%	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA
9004127634	PEOPLE'S BANK OF CHINA	2.063.663	0.19%	CHINA
8001700437	FONDO DE CESANTÍAS PORVENIR	1.971.331	0.18%	COLOMBIA
8001704945	FONDO DE CESANTÍAS PROTECCIÓN- LARGO PLAZO	1.896.778	0.17%	COLOMBIA
9005695625	ANDRA AP FONDEN (AP2)	1.792.179	0.16%	SUECIA
8001982815	VOL-EQCOL FONDO DE PENSIONES PROTECCIÓN	1.737.748	0.16%	COLOMBIA

9007089428	THE MASTER TRUST BANK OF JAPAN, LDT. AS TRUSTEE FO	1.679.296	0.15%	JAPÓN
Total		**981.029.422**	**88.57%**	

Datos de: http://www.isa.co/es/nuestra-compania/Paginas/quienes-somos/composicion-accionaria.aspx

Finalmente la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, así como la CREG a partir del año de 2008 y por medio de las Resolución Creg 071 de 2006 y 083, 103, 104 de 2018 se convirtieron en lo que realmente quería el Estado como era el desentenderse de los buenos negocios que generaba la energía eléctrica o para ser preciso, convirtieron las empresas de regulación en meras subastadoras, permitiendo que las élites desnaturalizaran el servicio público de energía eléctrica pasando a ser un mero servicio privado.

Es decir, se pasó de un servicio público con fines de cobertura y suministro de las necesidades del país a un simple operador de subastas de energía para que de esta manera el negocio pasara a los particulares y con ello lograr los beneficios de derechos exclusivos para presta u otorgar bienes, licencias y permisos, además de las tarifas. Tal y como ocurría al inicio del siglo XX cuando las empresas de energía estaban en manos de particulares en el país.

"Hidroeléctrica Hidroituango: orígenes del proyecto"

Hidroituango podría asemejarse desde lo simbólico al periodo en el que la conquista antioqueña se tomó las montañas con hacha y machete, pero no por lo agreste de la zona o lo selvática de la misma, sino por la necesidad de apropiarse del botín. Lo que se hizo en dicha época fue arrebatarle a la naturaleza, el oro, los árboles y minerales pero que idílicamente se ve como el tesón de los arrieros. Pero, dicho comportamiento solo dejó serias consecuencias en la naturaleza y en las futuras generaciones que perdieron biodiversidad, ríos y especies animales.

En ese mismo sentido, la construcción de una megaobra que a todas luces desde su inicio no solo se notaba imposible, sino que técnicamente era inviable se fue tornando en una realidad idílica con consecuencias nefastas para el ecosistema. Todo parece nacer del sueño del ingeniero José Tejada Sáenz quien imaginaba utilizar el río Cauca como gran generador de energía, sin que inicialmente supiera cuál era el lugar para realizar una posible obra.

Dicho sueño se contagia como enfermedad entre los miembros de la sociedad antioqueña que siempre habían "soñado en grande". En asuntos como el ferrocarril de Antioquia, el tranvía, las primeras represas, la planeación urbana, el embellecimiento de la ciudad de Medellín. Pero de la misma manera que lo soñaban lo construían, aunque luego lo desechaban por buscar un nuevo sueño, asunto que se evidencia en la forma como abandonaron el ferrocarril, canalizaron el río Medellín, cubrieron todas las quebradas de la capital antioqueña, y quitaron el tranvía, solo porque todo ello le estorbaba a los nuevos vehículos que adquirieron las élites, o por las tierras que querían tener o por la simple linealidad del trazo estético.

Ituango como origen y fin

La historia de Ituango no ha sido sencilla, esto se puede apreciar primero con las expediciones de Francisco César en 1537 y de Juan Badillo en 1538 y luego con la llegada del capitán Gaspar de Rodas (Correa Montoya, 1992, p.31) quien atacó las tribus Katías (Pinto García, 1978) asentadas allí, en el nordeste y occidente de Antioquia donde será fundada San Juan de Rodas durante la colonia, sin embargo, esta fue arrasada por los Katíos en dos ocasiones, sumado a lo difícil del terreno, asunto que impidió refundarla, solo quedó el nombre que le correspondió a la vertiente de la cordillera.

El ssunto solo volvió a ser retomado con la conquista antioqueña dos siglos después, cuando los habitantes de Sabanalarga, La Aguada, Fundungo y Cenizas según el decreto del 20 de noviembre de 1844, fueron denominados Nueva Población de Ituango, siendo los primeros pobladores descendientes de los antiguos indígenas Katíos, como: Patricio Sucerquía, José Manuel Taparcúa y José Gregorio Chansi entre otros, quienes fundaron el municipio en 1957, con una extensión de 1.445 Km^2 con climas que van de tórridos a templados (Cerveceria Unión, 1941).

Ituango se torna en un centro de atención cuando la minería entra en declive, mientras la colonización antioqueña de los lugares distantes se torna en meta, confluyendo para ello la entrega de títulos o concesiones de tierra por un total de 96.743 hectáreas de tierra según la Ley 47 de 1926 (Diario Oficial, 2014) en dicho momento se aprecia que es un tierra rica en maderas, gomas, aceites, plantas medicinales, resinas, y minerales como oro, carbón, cobre y hierro (cerveceria Unión, 1941). Es por ello que los primeros campesinos se apuraron por encontrar las mejores tierras, mientras los hacendados procuraron apropiarse de los derechos de las grandes extensiones (Legrand, 1988, p. 61) dentro de los pueblos que estaban en formación aumentándose en forma exponencial la población y los caseríos (De Villa y Piedrahita, 1875; Hoyos Salas, 2006; Twinam, 1985, p.65). Ello detonó nuevamente la actividad

minera y agropecuaria (West, 1972, p.42; Restrepo J. M., 2003). Pero eso no fue lo único que ocurrió ya que en la misma medida que crecía la colonización, aumentaba la población, la titulación, la frontera agrícola y de forma exponencial aumentaba la violencia por razones políticas y económicas, teniendo un pico entre 1946 a 1966 con el aumento de las guerrillas, y la descomposición de la colonia campesina. Y en posteriores períodos, se siguieron fortaleciendo otras fuerzas como los cultivos y mercados ilegales, el número de grupos armados y la conversión de la concentración de las mejoras logradas en las tierras, como un proceso violento por excelencia (Ramírez Bacca, 2000).

Uno de los primeros colonizadores modernos de Ituango fue Pedro Nel Ignacio Tomás de Villanueva Ospina Vásquez (Ospina, Diciembre 1926) hijo del expresidente Mariano Ospina Rodríguez, quien aprovechara la Ley 47 de 1926 (Diario Oficial, 2014) para solicitar la adjudicación de tierras que posteriormente serían usadas para la primera Colonia Penal Agrícola de Antadó del departamento de Antioquia, y donde sus residentes se convertirían en los encargados de tumbar el monte para sembrar pasto para el ganado, y utilizar la madera para la construcción de viviendas (Negrete Barrera, 1992). El relativo desarrollo se determinó en la aparición de la siembra de café, cacao, plátano, caña, maíz, fríjol y en la producción ganadera.

La población que conformaba Ituango fue documentada por Mirian Hoyos Salas en su trabajo de grado como historiadora de la Universidad de Antioquia en ella relata cómo estaba conformada por familias provenientes de diferentes partes del departamento de Antioquia y Córdoba y que ejemplificaron en el siguiente cuadro:

Tabla 2
Población que conformaba Ituango.

FAMILIA	PROCEDENCIA	UBICACIÓN	DESTINO
García	Angostura	Municipio	El Cedral
Castro, Chica	Antioquia Viejo	Municipio	Quebradona
Areiza, Balbín	Bello (Tierradentro)	Vereda	Quebradona (El Silencio)

Chavarría, Villa	Buriticá	Municipio	Santa Lucía
Casas	Caldas	Municipio	Quebradona, El Cedral
Zuleta, Mazo	Caldas	Municipio	El Cedral
Pérez, Correa, Roldán	Carolina del Príncipe	Municipio	Las Arañas, La Hundida
Durango	Frontino	Municipio	Bajo Inglés
Restrepo	Ituango	Municipio	Las Arañas
Espinal, Álvarez	Ituango	Municipio	Los Sauces
Areiza, Orrego	Ituango (Quebradona)	Vereda	Quebradoncita
García, Casas, Zavala	Ituango (El Cedral, Quebradona)	Vereda	El Oso
Arango	La Estrella	Municipio	El Cedral, Las Cuatro
Rojas, Piedrahita	Peque	Municipio	Santa Ana
López	Peque	Municipio	Pená (Las Casas)
David	Peque	Municipio	El Cedral, Bajo Inglés
Torres, Valle	Peque	Municipio	Guacharaquero
Chancí, Concha	Peque	Municipio	El Castillo (Lomitas)
George, Guzmán, Graciano, Medina	Peque	Municipio	La Georgia
Posso	Peque (Las Faldas)	Vereda	Santa Ana (La Hacienda)
Zapata	Riosucio (Córdoba)	Cañón	San Agustín
Suscerquia	San Jorge (Córdoba)	Cañón	La Miranda
Zavala	San Jorge (Córdoba)	Cañón	El Cedral
Múnera, Carvajal	San Pedro de los Milagros	Municipio	Santa Lucía
Sierra, Caro	Sonsón	Municipio	Santa Ana, La Vega
Castaño, Cépedes	Toledo (La María)	Vereda	San Isidro

Fuente: Trabajo de campo de Mirian Hoyos Salas. Segunda fase de la Investigación. Entrevistas a los campesinos colonos de Paramillo. Ituango, noviembre de 2002 – Febrero de 2003 con pequeños cambios (Hoyos Salas, 2006, p.51).

Ituango no tendrá presencia permanente de la iglesia católica en toda el área con excepción de la iglesia de Santa Bárbara que sería fundada el 23 de Agosto de 1847 por Juan de la Cruz Gómez Plata en

la cabecera municipal, solo teniendo un nuevo templo en el área a partir de 1927 a 1949 con la parroquia de Santa Ana que inicialmente será construida en Antadó, en razón a la llegada de la Colonia Penal Agrícola de Antadó, después será trasladada al corregimiento de la Vega desde 1949 hasta 1955 y finalmente se instalara en la cabecera municipal de Ituango desde 1955 hasta la actualidad. Ello evidencia como dicha zona no contaba con una presencia constante de la iglesia por lo distante y las faltas de carreteras, ya que para el año de 1916 solo había trochas y se requería la apertura de la vía a Badillo. Lo anterior también se verá desde lo administrativo debido a que solo existirán las estaciones de policía de la cabecera municipal en su fundación, en Badillo y del Distrito de Peque en 1903.

Existía la presencia del Estado cuando se realizaban correrías o misiones de observación, sin embargo en los casos de aprensión de individuos en las zonas aledañas a la cabecera municipal, presentaban serias dificultades porque la población generaba maniobras para impedir las capturas, lo que evidenciaba que la zona no imperaba el estado, el orden y se presentaban más hechos ilegales e incidentes de orden público descontrolados ante la falta del Estado (Hoyos Salas, 2006; Negrete Barrera, 1992).

La educación será un privilegio que solo sería posible de obtener en la zona urbana, a partir del año de 1847 por medio del decreto José María Martínez Pardo gobernador de la provincia de Antioquia el 23 de agosto de 1847 y que solo entra en vigor con el nombramiento de Januario Henao como primer director de la escuela el 11 de diciembre de 1849, expedido por Jorge Gutiérrez de Lara, gobernador de la provincia de Antioquia y que hoy se denomina institución Educativa Pedro Nel Ospina. Pero quienes asistían a dichas escuelas eran pocos y en la zona rural era aún más precaria la educación porque solo hasta el año de 1930 apareció una escuela improvisada por la profesora Cándida Chica ubicada en la parte más alta de la vereda El Cedral y con el paso de los años irán mejorando (Hoyos Salas, 2006; Negrete Barrera, 1992).

De Cañafisto a Ituango. Entre fallas técnicas y dificultades económicas

Siempre que se habla de Hidroituango se habla a manera de fábula, como una historia imposible que se hace realidad, pero el relato no soporta tal realidad, ya que cada que se hace obra pública, se desplaza y se compromete el ecosistema de forma negativa.

Por ello, este caso no es la excepción, ya que la obra y su gestación tiene serias dificultades que no solo van de lo arquitectónico, constructivo y geológico, sino que principalmente ha tenido consecuencias sobre la comunidad y el medio ambiente. De ahí que la historia no puede seguir construyendo relatos de prohombres, genios o iluminados que si saben cuál es el camino, pero desconocen las realidades sociales, tampoco puede permanecer en el ideal histórico la exaltación de personalidades que lo único que han hecho es amasar fortunas y construir empresas y obras faraónicas a costa de los sufrimientos de sus compatriotas.

Inicialmente, se dice que ha sido el ingeniero José Tejada Sáenz, quien, a partir de 1960 realizando sus labores como gerente de la firma Integral, hizo estudios observacionales a lo largo del río Cauca, pero no técnicos o de experticia, y en la zona que conduce del sur al norte en una área conocida como el cañón del río Cauca en Antioquia. Por esta región fue que comenzó a pensar en la posibilidad de realizar el aprovechamiento de las caídas y corrientes hídricas de los 63.300 Km2, avisorando la viabilidad del proyecto, sobre el entendido de estimar la carga de energía a generar en dicha región, así mismo se pensó en el riego agrícola para las tierras planas del bajo Cauca, pesca, control de inundaciones e impulso a la navegación (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011), como se aprecia en la siguiente imagen por donde corre el Cauca:



Mapa 2: Río cauca su recorrido por Antioquia.
Elaboración propia

Entre 1971 a 1974 con el auspicio de Interconexión Eléctrica S.A. –ISA–, la empresa INTEGRAL S.A. con la participación de José Tejada Sáenz como socio de la misma y exempleado de Empresas Públicas de Medellín, se iniciaron los estudios de la evaluación del potencial hidroeléctrico del Cauca Medio, pensando en el potencial hídrico y eléctrico de la cuenca, estudio que fue denominado *Desarrollo hidroeléctrico del Cauca Medio. Memorando preliminar sobre capacidad, potencial y posibilidades del desarrollo escalonado* (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011). Dichos estudios se realizaron en las áreas de La Virginia en Risaralda, hasta Puerto Valdivia, en Antioquia. Derivado de ellos se propusieron cuatro escenarios, uno con siete proyectos, el segundo con seis, el tercero con cuatro y el cuarto con cinco posibles proyectos. Denominados Zarrapa; Bocache; Farallones; Cañafisto; Ituango, Bredunco, Apaví y Tamaná Proyectos que no se llevaron a cabo por su dimensión y la falta de recursos del Estado (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

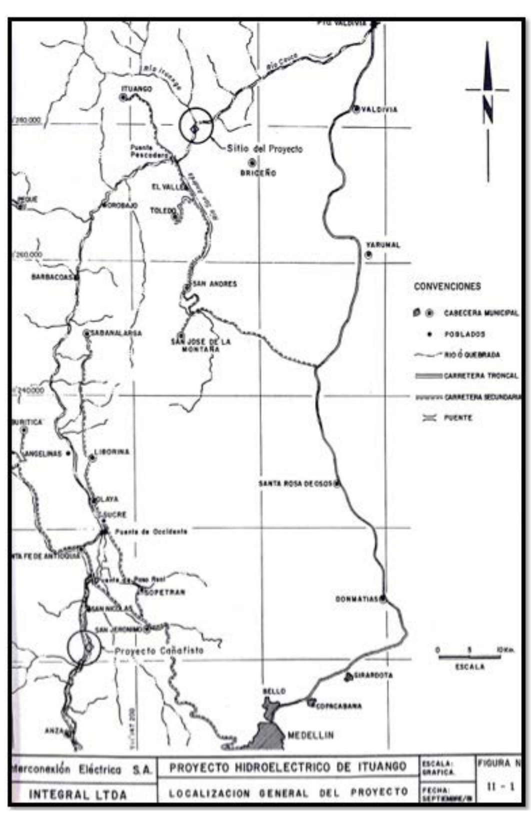
Luego, con la aparición de la ley 56 de 1981, que declaró que todo proyecto de generación de energía eléctrica, trasmisión o distribución, es de utilidad pública e interés social, las empresas de energía tanto privadas como públicas vieron la vía libre para pensar en nuevos proyectos, hecho que derivó en la solicitud entre 1979 y 1982, para que ISA pensara en realizar un nuevo estudio de factibilidad, que también se encargó de hacer Integral S.A. bajo la denominación del contrato 863 del 16 de febrero de 1979 (Integral Ltda, 1982). Como resultado se presentó un estudio de factibilidad principal en dos volúmenes, y ocho informes denominados:

- Informe principal
- Riego sísmico actividad de fallas
- Investigación de materiales
- Impactos socioeconómicos
- Estudio ecológico
- Informes de los asesores de los proyectos
- Registro de perforaciones
- Memorandos técnicos sobre:
    - Hidrología
    - Transporte de cargas pesadas
    - Población y servicios

De dichos informes se colige primero que no hay estudios de Diagnóstico Ambiental de Alternativas, impacto ambiental, estudios biológicos, biótico, forestal e implicaciones en la piscicultura, sobre los cuerpos de agua y tampoco se contaba con la Agencia Nacional Ambiental ANLA (Integral Ltda, 1982).

El estudio principal entregado por German Jaramillo Olano traía como conclusión que el proyecto hidroeléctrico era viable ubicándolo 800 metros más abajo de la desembocadura del río Ituango, y la factibilidad presupuestal, técnica y de diseños era viable. Pero, su capacidad de operación y generación duplicaba la instalada para 1982 en el país.

Sin embargo, al revisar con cuidado los estudios geológicos, geomorfológicos y de fallas, la obra no se veía muy bien (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011). Sumado a ello, desde el punto de vista financiero, el proyecto no era viable debido a que, en el periodo de los años ochenta se evidenciaba el aumento de la deuda externa y varias limitaciones de la banca mundial para empréstitos, además, los estudios realizados por el ministerio de Minas y Energía, en los periodos de Belisario Betancur y Virgilio Barco, evidenciaron la sobre-instalación y sobre oferta de servicios públicos de energía, razón por la cual se frenaron los empréstitos y las posibilidades de crear nuevos proyectos (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011; Integral Ltda, 1982).



Mapa 3: Proyecto Hidroeléctrico de Ituango.
Tomado de: contrato 863 del 16 de febrero de 1979,
(Integral Ltda, 1982, p.10)

En el se estudio, como en la formación geológica de las montañas y de la composición del suelo, arrojó que esta era una conformación Ígnea de lavas basálticas y andesíticas de finales del cretáceo al oligoceno y mioceno temprano o terciario temprano, siendo suelos molisoles, con cuerpos cuarzodioríticos y dioríticos de formaciones ígneas con sedimentación ígneas y volcánicas. Con niveles de dureza abrupta y escarpada y desnuda al sur y blandas y basálticas al norte. En medio de la cordillera central y occidental, las más jóvenes y las cuales no alcanzan un periodo superior al terciario, lo que las hace más inestables (Restrepo, Ordóñez-Carmona, Martens, & Correa, diciembre 2009; Ambientec Ltda, 1985; Integral Ltda, 1982).

Fue claro desde el principio, que la Cordillera Central presentaba una falla estructural denominada La falla Romeral, que va de norte-sur paralela a las fracturas de la Cordillera, proveniente de los centros volcánicos del Terciario (Ingeominas, Instituto Nacional de Investigaciones Geológico - Mineras, 1971). Dicho estudio inicial se usó para pensar en la represa de Cañafisto e Hidroituango.

Hay que tener en cuenta que el estudio de suelos y construcción de Cañafisto no se había realizado mientras que el de la zona donde se construiría la represa de Hidroituango sí se había hecho, pero este contenía fallas geológicas descritas de la siguiente manera según el estudio de Integral:

a. Fallas de Foliación
    - Margen derecho del río por la gran Falla de Santa Rita Oeste
    - Estribo derecho con una falla de 200 milímetros de espesor coincidente con la foliación (Integral Ltda, 1982)
    - Esta y otras fracturas fueron entregadas en el plano IT –F-09 e IT-F-06

- Falla en quebrada los Mellizos de 10 milímetros de espesor rumbo 30° E y buzamiento 20° Sur - Este (Integral Ltda, 1982)
- Falla quebrada Vámonos de 20 milímetros de espesor rumbo 30° E y buzamiento 20° Sur - Este (Integral Ltda, 1982)
- Falla cañadas uno y dos 20 milimetros de espesor con dirección Este - Oeste y buzamiento 15° al Norte (Integral Ltda, 1982)
- Falla lecho del río Cauca de 7.8 milímetros de espesor y buzamiento 80° Vertical (Integral Ltda, 1982)
- Zonas de foliación cizallada de 0.50 milímetros de espesor de carácter frecuente en toda la zona del Neis las cuales se prevén que estarán en todas las perforaciones de la caverna y túneles (Integral Ltda, 1982)

b. Fallas cortantes de foliación
   - Falla en quebrada los Mellizos de 3 milímetros de espesor desde la cota 240 a 500 orientación 70° Este y buzamiento 70° Sur (Integral Ltda, 1982)
   - Falla Caño Tocayo 3 milímetros de espesor desde la cota 240 a 500 orientación 70° Norte - Oeste y buzamiento 65° Sur (Integral Ltda, 1982)
   - Falla quebrada Vámonos de 1 milímetros de espesor rumbo 70° Norte - Oeste y buzamiento 35° Sur Integral Ltda, 1982)

c. Foliación de cizalladora permanente en el Neis del lecho del río en el estribo derecho con un:
   - Sistema primario que va de Norte - Sur con 10° Este y buzamiento de 10° y 25° al Este (Integral Ltda, 1982)
   - Sistema secundario que va al Norte con 30°Este y buzamiento de 20° y 25° al Este (Integral Ltda, 1982)
   - Otro sistema secundario que va de Norte con 30° Oeste y buzamiento de 15° y 30° al Este (Integral Ltda, 1982)

- Sistema dominante que va de Este - Oeste con 70° Norte - Este y buzamiento de 15° y 20° al Sur y Norte (Integral Ltda, 1982)

d. Diaclasas
- Sistema orientado que va de Norte - Sur con 20° Norte - Este con aproximaciones a la vertical (Integral Ltda, 1982)
- Sistema orientado que va de Este - Oeste con aproximaciones a la vertical con profundidades de 100 milímetros (Integral Ltda, 1982)

e. La foliación del Neis es persistente con cizalladura variable de 0.5 milímetros pero que recorre la zona por varios centenares de metros que afectarán cualquier excavación que se haga en paralelo a su dirección. (Integral Ltda, 1982)

f. Falla en el lecho del río Cauca de 7.60 milímetros y buzamiento de 80° al Este vertical, falla que podría extenderse por el lecho del río hasta el sitio de la fundación de la presa (Integral Ltda, 1982)

g. No se estudió la zona de aluvión derivado de una avalancha de la desembocadura de la quebrada la Burundá necesario para determinar el relleno aluvial y coluvial del sitio de la presa. (Integral Ltda, 1982)

h. La Gran falla de Santa Rita generará una serie de deslizamientos constantes por la pendiente abrupta de la montaña (Integral Ltda, 1982, p. 62-67)

Es posible que las anteriores fallas, sumadas a la falta de financiación del Estado provocara la decisión de realizar primero el proyecto de Cañafisto. Por eso, durante dicho periodo se realizó igualmente los estudios de factibilidad del proyecto hidroeléctrico de Cañafisto, encargando a Ambientec Ltda desde el punto de vista ambiental y a Colasesores Ltda y Codesarrollo Ltda el estudio de tipo obligaciones de

la ley 56 de 1981 o de reposición de bienes, mientras se realizaban los estudios de diseño y se tomaban los estudios del río Cauca tomados del contrato 863 del 16 de febrero de 1979 (Integral Ltda, 1982).

Ahora bien, el proyecto Cañafisto comenzó por realizar un estudio ecológico que informaba que este se realizaba sobre la parte media del valle del río Cauca, y en la zona identificada como 5 desde La Pintada hasta Ituango, y adicionalmente acometió una serie de obras como la construcción del puente y estudios técnicos, construcción y arquitectónicos para la obra (Ambientec Ltda, 1985).



Mapa 4: Cañafisto
Tomado de: contrato 863 del 16 de febrero de 1979, (Integral Ltda, 1982, p.17)

La ley 56 de 1981 obligaba a realizar reposiciones de los bienes principalmente del Estado en el sentido de reconstruir las carreteras, los puentes, ferrocarriles, los pueblos o zonas urbanas y los traslados y reposición de las tierras rurales en caso de traslado de estas. Ellas incluían las de uso administrativo como las comunales, tales como las afectaciones que se iban a ocasionar a municipios como Betulia,

Concordia, Salgar, Venecia y Fredonia y los cuales se realizarían conforme al censo hecho por Sadec Ltda. Asunto que fue muy minucioso frente a determinar la población, en las cabeceras municipales como en la zona rural, las zonas comunales, las reubicaciones de los campesinos, las formas de resolución de los problemas que iban desde el pago, la reubicación, la reposición. La compensación o el traslado, tanto para las personas como para la misma administración censando los puestos de policía, las escuelas, las carreteras, los ferrocarriles, las alcaldías, los edificios municipales, los puestos de salud, hospitales, tiendas, comercio en general, bancos, cooperativas, acciones comunales, parques y amueblamientos urbanos y rurales (Colasesores Ltda-Codesarrollo, 1984).

También se realizó un estudio ecológico que arrojó como resultados que los daños ambientales que podría generar Cañafisto encontrando un área de inundación de 74 kilómetros cuadrados con una profundidad máxima del espejo de agua de 98 metros represando 2700 millones de metros cúbicos y una generación esperada de energía de 1.800MW comprendiendo que la zona afectada sería de un poco más de 777.600 hectáreas de cultivo con solo 133.864 hectáreas de bosque, con poco valor económico según el estudio, con tierras desnudas y el resto en pastizales o potreros.

Al momento del llenado, construcción y mantenimiento de la presa, la misma genera un alto nivel de aguas anóxicas –sin oxígeno– lo que alterará significativamente las especies de peces, así como la proliferación de algas, producción de altos niveles de sulfatos y metano, focos de contaminación por el arrastre de material particulado, biomasa, tierra y vertientes de sales y productos químicos propios de los cultivos de café y otros, creando zonas de descomposición (Ambientec Ltda, 1985). Esos bajos niveles de oxígeno tendrán afectaciones directas aguas debajo de la presa. Además de los siguientes:

- Pérdida de peces y hábitat acuático
- Conversión de áreas en represa

PROPIETARIO							CARACTERISTICAS		GENERA
NACION	DPTO.	MUNICIPIO	IGLESIAS	COMUNIDAD	PARTICUL.	NOMBRE	USO	SECTOR	FUNCION
						Municipio de Betulia	Inspección Policía	Administrac.	Social
		X				Municipio de Concordia	Inspección Policía	Administrac.	Social
						*	Inspección Policía	Administrac.	Social
		X				Municipio de Salgar	Puesto de Policía	Administrac.	Social
		X				Municipio de Venecia	Inspección Policía	Administrac.	Social
		X				Municipio de Venecia	Puesto de Policía	Administrac.	Social
		X				Municipio de Fredonia	Insp. Puesto Policía	Administrac.	Social
			X			Parroq. San Luis Gonzaga Bolomb.	Cementerio	Religioso	Social
			X			Parroquia Bolombolo	Culto	Religioso	Social
								Religioso	Social
			X			Casa Cural			
			X			Parroquia Bolombolo	Convento	Religioso	Social
			X			Vicaria Parroquia San Juan de Avila.	Capilla	Religioso	Social
			X			Vicaria Parroquia San Juan de Avila.		Religioso	Social

Imagen 1: Proyecto Cañafisto.
Tomado de Proyecto hidroeléctrico Cañafisto obligaciones ley 56 de 1981: (Colasesores Ltda-Codesarrollo, 1984, p. 29)

- Reubicación de asentamientos humanos
- Alteración de caudales de agua
- Cambios en la calidad del agua

- Reducción de migración de los peces
- Acumulación de contaminantes
- Aumento de condiciones anóxicas
- Producción de metano y sulfuro de hidrógeno
- Crecimiento de macrófitas acuáticas
- Acumulación de desechos sólidos (Ambientec Ltda, 1985)

Es decir, es posible pensar que pueden ser mayores los daños ecológicos, ambientales, ecosistémicos y económicos a corto y mediano plazo, que las ganancias reales que pueda presentar un proyecto de represa a largo plazo, ya que la misma tendrá un periodo de operación finito.

Ahora bien, el proyecto de Cañafisto se termina hundiendo por razones antes anotadas como la sobre-instalación, las cancelaciones de los créditos internacionales y la orden gubernamental, de no realizar nuevas inversiones y reorganizar las entidades del sector eléctrico. Sin embargo, con la llegada del fenómeno del Niño que provocó una sequía y una consecuente racionalización de energía durante los años de 1991 a 1992 lo que provocó una nueva crisis en el sector eléctrico, motivando la reingeniería en la inversión de las empresas de energía e impulsando la construcción de térmicas, pasando de un equilibrio de 70% hidráulicas y 30% térmicas a 60% y 30% respectivamente, lo cual permitió paliar la crisis de 1998. Luego con la aparición de la ley 142 y 143 de 1994 se reorganizó el sector en un mercado energético y las tarifas, sin embargo, la demanda nunca creció hasta el año de 1999, asunto que los economistas explican por la eliminación de los subsidios de servicios públicos y el reacomodamiento del mercado. Por dicha época, en 1996, luego de creada Isagen se pone en venta parte de sus activos. (Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Hidroituango. Entre élites, empresarios y Estado

Para el año de 1995 con la llegada de Álvaro Uribe Vélez como gobernador de Antioquia, y con Andrés Uriel Gallego Henao como secretario de Obras Públicas, y en el contexto de la escisión de ISA e ISAGEN, la gobernación decidió poner en marcha un proyecto hidroeléctrico que podría ser Cañafisto o Hidroituango y que quedaría en cabeza de esta entidad. Dicho proyecto se decidió en favor de Hidroituango en razón de que este solo tenía que reubicar dos pequeños caseríos, mientras que Cañafisto implicaba una mayor inversión en traslados y pagos.

Una vez definido quedó en manos de Gallego Henao sin que él mismo lo pudiese poner en marcha, dadas múltiples dificultades, sin embargo, el último día del mandato del gobernador como suele ocurrir en la mayoría de los gobiernos, se promulgó la ordenanza 35 del 31 de diciembre de 1997, y para la cual se reunieron: Andrés Uriel Gallego, en calidad de Coordinador del proyecto Pescadero; Hildebrando Giraldo Parra, gerente de la Empresa Antioqueña de Energía –EADE–; Guillermo Arango Rave y Alberto Olarte Aguirre, como representantes de Isagen; Jorge Saldarriága González como gerente del Instituto para el Desarrollo de Antioquia –Idea–; Henry Cardona Giraldo de la Asociación Colombiana de Ingenieros de la Construcción de Antioquia –Acic–; y Francisco Sierra Múnera, presidente de Integral, todos con el fin de constituir la Sociedad Promotora de la Hidroeléctrica Pescadero, sociedad de economía mixta con una duración de 100 años y donde se establece que la mayoría de capital es público, con una suma de $7.500 millones de pesos, un capital suscrito de $4.000 millones y un capital pagado de $2.250 millones. Participan: el departamento de Antioquia con el 7,14% de las acciones, el Idea con el 35,71%, la EADE ya liquidada, tendría el 21,43%, Isagen con el 31,43% e Integral y Acic, cada una con el 7,14%, protocolizándose en la escritura 2309 de 1998 (Afanador, 2018; Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P., 2011).

Luego, en 1998 ya con el nuevo presidente Andrés Pastran y el nuevo gobernador Alberto Builes Ortega, se designó al ingeniero Alberto Piedrahita Muñoz como nuevo gerente de la recién creada sociedad y este encontró grandes dificultades que lo llevaron a inventarse soluciones que no se encontraban dentro de los elementos jurídicos viables como capitalizar con socios extranjeros, asuntos que no cuajaron, con ello, su presidencia terminó pasando sin pena ni gloria, escasamente logró que se realizara el estudio ambiental, sin embargo, para el año 2000 la sociedad no tuvo dinero con que pagarlo, aun solicitándole los recursos a los socios fundadores. A lo anterior se sumaron los cambios económicos que estancaron el proyecto y el interés de Empresas Públicas de Medellín por participar accionariamente, asunto que no fue permitido por el gobierno central a través de la Creg, la cual no autorizó la compra de acciones ante la eminente posición dominante del mercado. Sin embargo, con las fusiones que se dieron y la compra que realizó EPM sobre EADE, más los constantes aportes de capital terminaron por colocarla como dueña del 54% de la propiedad accionaría, lo cuál le dio el control. Esta situación generó la exigencia de un estudio de impacto ambiental y de factibilidades económicas que los llevó a tomar la decisión de no aportarle al proyecto porque existían otros más rentables como la central hidroeléctrica Porce III y Porce IV.

Posteriormente, con la llegada del exgobernador Uribe Vélez a la presidencia Colombia, se intentó nuevamente darle impulso a Hidroituango, sin embargo los socios mayoritarios no estaban interesados por las múltiples dificultades que causaba una obra de tal envergadura, es por ello que solo hasta los años de 2006 y 2007 se hicieron los estudios, los detalles técnicos y los tiempos de construcción, a la par que se le presenta el Estudio de Impacto Ambiental (Eia) al entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Mavdt) (Hidroituango, 2010). La insistencia del presidente ya en su segundo mandato llegó a que, a través del Ministerio de Minas y Energía, los terrenos necesarios para la construcción y operación de Hidroituango

se declararan de utilidad pública e interés social mediante la resolución 317 del 26 de agosto de 2008 (Ministerio de Minas y Energía, 2008).

Pero ello no solo quedaría en la declaratoria ya que el presidente insistirá haciendo del proyecto algo que le generara suficiente interés a la empresa y que le fuera difícil rechazar la oferta. Se creó entonces un Sistema de Subastas de Energía para asegurar la expansión de la oferta, por medio del UPME –Unidad de Planeación Minero Energética–, es decir, toma las necesidades de los colombianos traduciéndolas a demanda anticipada y se resuelve con un pago o prima anticipada denominada Cargo por Confiabilidad, de tal manera que el productor mantendrá un precio constante y lo recibirá al vender una cantidad de energía a un precio ya pre-establecido que sería el mismo en el cual estaría cotizada la energía en caso de escasez, lo que permite una demanda en firme o constante porque se entenderá que el productor tendrá la capacidad de producir la energía que se requiera en el sistema. Ello fue regulado por la Resolución 061 de 2007 y Resolución 008 de 2007 referente a la subasta y al pago de comisión de éxito del promotor; el Reglamento de Garantías o Cargo por Confiabilidad por la Resolución 061 de 2007 para Proyectos Nuevos y especiales, Disponibilidad de Contratos de Combustible, Planeación, Energía Firme Incremental –EFI– Plantas Hidroeléctricas; la Continuidad y la Energía Firme Incremental para el Cargo por Confiabilidad –ENFICC– por mejora IHF, Incremento Hidráulico Futuro, la Resolución 106 de 2006 y la Resolución 093 de 2007 (UPME, Unidad de Planeación Minero Energética , 2018)

El entonces gobernador de Antioquia, Luis Alfredo Ramos, dialoga con representantes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para hacerse a la financiación del proyecto. El costo aproximado se tazaba en dosmil trecientos millones de dólares. Así mismo, el Instituto para Desarrollo de Antioquia (IDEA) se hizo a la mayoría de la Sociedad Hidroeléctrica Ituango a través de la llamada `toma hostil' quedando con 52,88 por ciento del proyecto al pagar cien mil millones de pesos por las acciones que estaban en manos de inversionistas privados minoritarios.

EPM, como accionista, quedó como socio minoritario, con el 46,50 por ciento. De esta manera se crea Hidroeléctrica Hidroituango S.A. E.S.P. como una sociedad de naturaleza comercial en la modalidad de Sociedad Anónima, constituida como empresa de servicios públicos mixta (con accionistas de naturaleza pública y privada), con autonomía administrativa, patrimonial y presupuestal, y según la página web de la empresa se espera que sea la generadora más grande del país y una comercializadora de energía altamente competitiva en el mercado nacional e internacional y su estructura actual de accionistas es la siguiente (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018):

Accionistas

Accionista	Número de acciones suscritas	% de participación accionaria
Instituto para el Desarrollo de Antioquia (IDEA)	30.539.584.791	50,741261%
Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	27.885.783.807	46,331992%
Departamento de Antioquia	1.291.496.015	2,145808%
Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. E.S.P. (CHEC)	85.934.593	0,142780%
La Nación	46.490.817	0,077244%
Financiera Energética Nacional S.A. (FEN)	21.619.223	0,035920%
Accionistas Minoritarios	315.978.185	0,524995%
TOTAL	60.186.885.631	100,000000%

Imagen 2. Estructura de accionistas de la Hidroeléctrica Hidroituango S.A. E.S.P.
Fuente: (Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P, 2018).

2009 (30 de enero), el Mavdt otorga una licencia ambiental para el proyecto central hidroeléctrica «Pescadero- Ituango» y se toman otras determinaciones (MAVDT, 2009).

2010 (agosto) la Sociedad Hidroituango suscribió con EPM un contrato tipo Build, Operate, Own, Maintain and Transfer –BOOMT–, cuyo objetivo era el de la construcción del proyecto Hidroituango. EPM, mediante este contrato, quedó obligada a efectuar las inversiones necesarias para la financiación, construcción, operación, mantenimiento y entrada en operación de la central hidroeléctrica y transferirla de nuevo a la Sociedad luego de cincuenta años. Álvaro Vásquez Osorio era para ese entonces el gerente del IDEA y Federico Restrepo Posada el de

EPM. Este mismo año se licita la construcción de los túneles de acceso y se abre la licitación para el equipamiento de la turbina de generación y para la adquisición de equipos hidromecánicos y eléctricos.

Según información suministrada por EPM, las fechas claves del contrato Boomt, son las siguientes (EPM, 2011):



Imagen 3: Cronología Proyecto Hidroituango
Fuente: (EPM, 2011)

2011. EPM abrió la licitación nacional e internacional para la construcción de la casa de máquinas del Proyecto Hidroeléctrico Ituango (Hidroituango), hecho ocurrido en los últimos meses de gobierno de Luis Alfredo Ramos, allí se presentaron más de veinte empresas de reconocida experiencia en el tema, pero Sacyr y Ferrivol se retiraron al denunciar irregularidades (Akerman, 2018).

En el proceso de contratación para la construcción de obras se otorga el análisis técnico y de la financiación al Consorcio Generación Ituango (compuesto por Integral Ingeniería de Consulta y Solingral) y el análisis y revisión de las ofertas de financiación a la firma de abogados Chadbourne & Parke LLP y Mosquera Abogados.

Integral es una firma antioqueña de ingeniería, que en la década del noventa se encontraba en una crisis económica y gracias a la contratación de obras públicas supera este impase. Con la hidroeléctrica se realizaron los siguientes contratos (Integral Ingenieros Consultores, 2017):

- Actividades socioambientales para la Construcción del Proyecto Hidroeléctrico Ituango.
- Diseño básico Ituango a 500 kV. Tipo GIS.
- Identificación, estudio de factibilidad, diseños definitivos y asesoría técnica durante construcción de Hidroeléctrica Ituango (2.400 MW)
- Evaluación del potencial hidroeléctrico del río Cauca en su curso intermedio, comprende los proyectos de: Xarrapa (330 MW), Farallones (2.120 MW), Cañafisto (1.600 MW), Ituango (3.860 MW) y Apaví (1.920 MW). Estudios de identificación y prefactibilidad.

Es clara la forma como el Proyecto Hidroeléctrico contribuye al fortalecimiento económico de Integral, firma muy querida y cercana a los afectos del Grupo Empresarial Antioqueño. Solingral, en su página web, se presenta como una marca de Integral y se auto describe como una empresa de ingeniería cuya experticia es la de hacer perforaciones y análisis de materiales, para lo cual adelanta estudios, emite conceptos técnicos y realiza investigaciones, diseños y ensayos de laboratorio relacionados con estos campos.

Este consorcio de "papá e hijo" rindieron concepto favorable al Consorcio CCC Ituango conformado por: Construções e Comercio Camargo Correa S.A. (Brasil) (55% de participación), Conconcreto S.A. (Colombia) (35%) y Coninsa Ramón H S.A. (Colombia) (10%).

Vale anotar que la Firma Camargo Correa estuvo involucrada en un escándalo por corrupción en Brasil, y confesó que participó en al menos 21 licitaciones públicas entre 1998 y 2014 manifestando que actuaba en un cartel con otras nueve de las mayores constructoras de ese país, entre ellas Odebrecht, Andrade Gutierrez, OAS y Queiroz Galvao.

Coninsa Ramón H S.A, estaba vinculada con las empresas Consultora Integral S. A. y Solingral S. A, pues un miembro importante de su junta directiva era Jairo Hoyos Gómez, de Coninsa, que presentó una oferta para la construcción de la casa de máquinas. La participación de Coninsa

violaba la prohibición de los pliegos y el marco jurídico de Colombia, pues era claro el conflicto de intereses que existe entre ser diseñadores, constructores y supervisores de una misma obra (Diario Crítico, 2012).

Un requisito de la licitación que a última hora fue eliminado, cuando solo quedaban ya dos proponentes, fue el que las empresas debían tener un crédito y demostrar la forma en la que iban a financiar la obra (requisito que obligó el retiro de muchas empresas) (Semana, 2017). Finalmente, el ganador de la licitación del proyecto fue el Consorcio conformado por la cuestionada Coninsa Ramón H. S. A. y Constructores y Comercio Camargo Correa S. A., del Brasil (CCC9).

Odebrecht fue parte del consorcio que perdió la licitación de Hidroituango. Conconcreto es una firma subsidiaria del Grupo Argos (perteneciente al GEA) y Coninsa Ramón H es una empresa muy cercana al GEA.

Cabe mencionar que el cemento necesario para el proyecto hidroeléctrico fue suministrado por Cementos Argos. Este contrato se adjudicó según consta en el acta de adjudicación con fecha del 28 de agosto de 2012, siendo Alcalde de Medellín, Aníbal Gaviria Correa, y Gerente de EPM, Juan Esteban Calle Restrepo (Empresas Públicas de Medellín, 2012).

ACEPTACIÓN DE LA OFERTA

Con esas palabras quiero decir que se acepta la propuesta para el contrato de construcción de la presa, central y obras asociadas del Proyecto Hidroeléctrico Ituango y cuyos alcances, características técnicas y de diseño, plazo, localización y demás elementos determinantes se señalan en el pliego de condiciones objeto de la contratación número PC-2011-000031, así al Consorcio CCC Ituango, de acuerdo con su propuesta por un valor $ 1.893.449.148.309, a precios reajustables de acuerdo con lo estipulado en el pliego de condiciones según corresponda incluido el IVA. El plazo de ejecución es de 2 280 días calendario contados a partir de la orden de inicio dada por EPM, previa aprobación de la garantía única. Agradecemos mucho a todos el acompañamiento y la participación en esta Audiencia Pública. Muchas gracias.

Imagen 4. Aceptación de la propuesta

Durante el proceso se demostró que no hubo procesos transparentes en la adjudicación, en este sentido recogemos un artículo de prensa que

da cuenta de cómo los intereses económicos priman sobre lo técnico y hace que la inversión pública sea entregada en procesos no transparentes (La República, 2012):

> "Una serie de dudas y denuncias se han tejido alrededor de la licitación de las obras de Pescadero Hidroituango, que será el proyecto más importante del sector energético porque convertirá al país en un fuerte exportador de energía a Panamá, Centro América y el Caribe.
>
> La importancia de las observaciones radica en la millonaria inversión que tendrá esta obra que licita Empresas Públicas de Medellín (EPM) por un costo estimado de US$2.290 millones y que busca contratar la construcción de la presa, el vertedero, los túneles de conducción, la casa de máquinas subterránea y el edifico que albergará las ocho unidades que generarán 2.400 megavatios de energía.
>
> Las principales inconsistencias fueron reveladas por la organización anticorrupción Virtual Transparency, que pide eliminar la oferta del Consorcio CCC Ituango, integrado por las firmas Camargo Correa, Conconcreto y Coninsa Ramón H, por considerar que tiene ventajas en el proceso, pues uno de los miembros del grupo había participado en los diseños detallados del proyecto hidroeléctrico a cargo de las sociedades Investigaciones Geotécnicas Solingral S.A.S. e Integral Ingeniería de Consulta S.A.S.
>
> Según Virtual Transparency, estas compañías hacen parte del grupo empresarial Sociedad Integral S.A., de la que Jairo Hoyos Gómez fue miembro de Junta Directiva y representante legal. Además, de hacer parte de la Junta Directiva de Coninsa Ramón H desde el 29 de marzo de 2001 hasta el 27 de mayo de 2011.
>
> Aunque para la fecha de suscripción del citado contrato Hoyos Gómez no hacía parte de la Junta Directiva ni era el representante legal de tales empresas, es un hecho cierto que él mismo, como miembro de la Sociedad Integral S.A. conocía del citado contrato, en tanto aceptó, el ocho de septiembre de 2010, en entrevista a El Colombiano, que éste,

> era prioritario para la Sociedad Integral S.A.', dijo la organización.
>
> En la entrevista Hoyos Gómez señaló que 'acabamos de entregar los planos de diseño para construir la Hidroeléctrica Ituango, con la que estamos articulados hace 40 años cuando se identificó el potencial hidroeléctrico del Cauca Medio'; lo cual para Virtual Transparency no solo demuestra el vínculo existente entre empresas subordinadas sino que le da una ventaja al Consorcio CCC Ituango.
>
> Pero este no es el único tropiezo que ha enfrentado este proceso licitatorio, la firma Construcciones El Cóndor que hace parte de la Unión Temporal AOCO, de la que también son miembros Acciona S.A., OAS Ltda. y Obras Subterráneas S.A., presentó una solicitud de nulidad ante el Juzgado Décimo Civil del Circuito de Medellín por la publicación de una adenda tres días antes del cierre del proceso asegurando que la suma de las experiencias acreditadas cuando se fusionan las empresas no era válida. Lo cual, según fuentes cercanas a LR, estaba dirigido a limitar la participación de algunas compañías, a pesar de que en otras licitaciones EPM había avalado la experiencia de las empresas fusionadas. También algunos actores del proceso han denunciado que ninguno de los oferentes que participan en la licitación ha podido conocer las propuestas de sus contrincantes ni el cronograma oficial de adjudicación". (La República, 2012).

Igualmente, se observa que las firmas licitantes dejaron constancia de sus inconformidades en el acta de audiencia de adjudicación. La feria de lo público se observa en este contrato por la forma como se asumen los riesgos y como se ha desarrollado el proceso de adiciones.

En relación con los riesgos, según información suministrada por EPM, se concluye que mientras esta asume pólizas por todo riesgo de construcción por USD 2.556.637.320 y por retraso en la entrada de operación por valor de USD 628.790.000, el Consorcio CCC solo se compromete con: Amparo de cumplimiento por noventa y cuatro mil millones de pesos, amparo de salarios y prestaciones sociales por

dieciséis mil millones de pesos y amparo de estabilidad de las obras por ciento setenta mil millones de pesos.

En relación con el proceso de adiciones al valor inicial se concluye que este contrato se ha incrementado en un 50% con respecto al valor inicial, el comportamiento de estas adiciones se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2.
Relación de adiciones

Contrato / Modificación	Valor acumulado ($)
Contrato adjudicado	1.893.449.148.309,00
Modificación 3	1.913.097.988.793,00
Modificación 4	1.933.086.148.139,00
Modificación 5	1.948.612.992.872,00
Modificación 6	1.957.133.011.426,00
Modificación 7	1.958.975.460.200,00
Modificación 8	1.975.661.461.614,00
Modificación 9	2.013.649.003.860,00
Modificación 11	2.021.259.255.261,00
Modificación 12	2.032.914.682.645,00
Modificación 13	2.044.388.430.979,00
Modificación 14	2.062.699.101.459,00
Modificación 15	2.189.812.900.976,00
Modificación 16	2.466.822.699.588,00
Modificación 17	2.492.802.770.935,00
Modificación 18	2.498.400.056.069,00
Modificación 20	2.506.402.164.276,00
Modificación 21	2.540.199.659.828,00
Modificación 22	2.552.732.866.711,00
Modificación 23	2.556.956.388.184,00
Modificación 24	2.591.438.840.640,00
Modificación 25	2.677.101.702.146,00
Modificación 26	2.707.027.360.057,00
Modificación 27	2.720.858.663.074,00

Contrato / Modificación	Valor acumulado ($)
Modificación 28	2.779.753.404.505,00
Modificación 29	2.837.701.622.664,00

Fuente: EPM, 2018

2015, bajo el gobierno de Aníbal Gaviria Correa y la gerencia de Juan Esteban Calle Restrepo, se firma un plan de "aceleración del proceso" (que es más bien un plan de desatraso), que buscaba lo siguiente (EPM, 2011):

> "A. Reconocimiento de costos sin utilidad. Modificación en la jornada de trabajo: 24 horas diarias, siete días a la semana. Redimensionamiento de equipos para incrementar los rendimientos de la obra. Implementación de equipos complementarios (Raise Boring, pórticos, formaletas, entre otros), para laborar en frentes de trabajos adicionales a los considerados inicialmente y trabajar en simultaneidad. Acuerdos con CCCI para implementar el plan de aceleramiento.
> B. Alineamiento de objetivos. Utilidad variable y condicionada al logro de la meta establecida en el programa de recuperación del cronograma de obras.
> C. Aporte complementario de EPM. Optimización del cronograma de montajes de las unidades de generación".

A pesar de las múltiples voces que hablaban sobre la inviabilidad técnica y sobre las inconsistencias de la adjudicación, se iniciaron obras y la misma EPM reconoce que se presentó una serie de inconvenientes que retrasan las obras. Estos se resumen así (EPM, 2011):

- Problemas de orden público: Atentados contra torres de energía, atentados contra maquinaria y equipos del consorcio, cierre de vías por parte de la comunidad, mineros y población que se consideró afectada por el proyecto, imposibilidad de construir la línea de 110 kV para construcción.

- Problemas en licenciamiento ambiental: Demoras en la aprobación de la modificación de la licencia ambiental para la ampliación del depósito Ticuitá, tardanza en la aprobación por parte del ANLA del Sistema Auxiliar de Desvío y dificultades para obtención de título minero para materiales de núcleo.
- Problemas en la obtención de predios.

Al respecto vale anotar que la Contraloría General de Medellín en su informe final de auditoría especial, menciona lo siguiente (Contraloría General de Medellín, 2015):

Avance: De acuerdo con lo analizado en el componente resultados del proyecto, este contrato que es decisivo para la ejecución del mismo, ha presentado atrasos importantes, por lo que en la actualidad se está trabajando con un programa acelerado convenido en el AMB 16, suscrita en diciembre de 2015.

De la evaluación realizada por la interventoría externa del contrato, con corte a junio 30 de 2016, teniendo en cuenta el programa de ejecución pactada en el ACTA DE MODIFICACIÓN BILATERAL AMB 16, el avance del contrato era del 54% con respecto a un 55% programado.

Resumiendo, se puede concluir que aunque el periodo de tiempo desde que se pactó la aceleración hasta la fecha de corte es solo de seis meses, se viene cumpliendo con el mismo; no obstante, se presentan inactividades en algunos frentes de trabajo, para los cuales el contratista ha presentado alternativas para lograr alcanzar la ejecución de la obras en el tiempo pactado.

Durante la ejecución del contrato se han suscrito 18 actas de modificación y/o transacción bilateral por un valor de $604.950.907.760, pero el plazo de ejecución continua igual.

Imagen 5. Concepto Contraloría General de Medellín.

Cabe preguntar: ¿A quién beneficia la realización del contrato BOOMT y para aportar al debate mostraremos cómo el sector privado, en específico el Grupo Empresarial Antioqueño, ha venido participando en la toma de decisiones de EPM.

2018. "La emergencia".

El 28 de abril de 2018, derivado de un derrumbe del túnel de desviación de la Represa Hidroituango, se dio origen a una grave

situación de emergencia que aún hoy, febrero 2020, produce impactos negativos en la población de al menos dieciséis municipios afectados.

Este es un breve recorrido:

Tabla 3:
breve línea de tiempo, tragedia Hidroltuango 2018

Fecha	Descripción
29 de abril:	Primera obstrucción se superó con rapidez Al menos 50 familias de Valdivia (norte de Antioquia) evacuaron sus viviendas la madrugada
30 de abril:	Un nuevo derrumbe obligó a mantener cerrado el desplazamiento por el puente Pescadero y se activó un plan de movilidad para los habitantes afectados.
1 de mayo	EPM informó que unafalla geológica fue la causa del derrumbe que ocurrió en el túnel de desviación. Comunidades cercanas, especialmente algunas familias ubicadas en Valdivia expresaron su temor ante una posible avalancha. Los municipios de Briceño, ltuango, Va/divia y su corregimiento de Puerto Valdivia, Tarazó, Cáceres y Caucasia son los lugares que pueden verse afectados frente a cualquier creciente súbita del río.
7 de mayo	Un nuevo derrumbe genera represamiento aguas arriba y sequía aguas abajo, son los dos panoramas que padecen las comunidades de la zona de influencia de la hidroeléctrica
9 de mayo	La empresa indicó que el proyecto no entrará en ejecución en la fecha estimada (30 de noviembre de 2018) y que evaluaba el tiempo estimado de su futura entrada en operación. El fuerte invierno que sacude a Antioquia y el taponamiento total del túnel de desviación obligó a que desde el mediodía de ese jueves se empezara a verter el agua por la casa de máquinas de la futura central hidroeléctrica.
12 de mayo	Una creciente súbita dejó 600 damnificados. La obstrucción ha puesto en jaque esta megaobra. Soldados del Ejército Nacional trabajan levantando los escombros que dejó la creciente del río. Puerto Valdivia
15 de mayo:	Declararon la calamidad pública por 30 días

Fecha	Descripción
16 de mayo	Nueva alerta por crisis en la obra Un poco antes del mediodía del miércoles 16 de mayo hubo una obstrucción temporal y de forma natural en el caudal que se estaba evacuando a través de la casa de máquinas, situación que duró cerca de dos horas y media y llevó a que el agua saliera por galerías de acceso a la casa de máquinas. El director de la Unidad para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRO), Carlos lván Márquez, señaló que debido a una alerta emitida de un nuevo crecimiento del caudal del río Cauca, se tomó la decisión de evacuar las zonas aledañas del punto de influencia del proyecto Hidroituango.
19 de mayo	El agua no siguió saliendo por galería vehicular. Jo que fue calificado como positivo para los avances en la obra, cuya meta era llegar a la cota 410 de la presa, para lograr que el nivel del embalse no superara la presa. Las personas siguieron en los albergues.
21 de mayo	Hubo filtración de agua por túnel de desviación. Por ello, de manera preventiva se mantuvo la orden de evacuación inminente, emitida por el PMU en el corregimiento de Puerto Valdivia, Puerto Antioquia y los municipios de Cáceres y Tarazó. Asimismo, los municipios de Nechí y Caucasia pasaron a alerta naranja, porque tienen más tiempo de reacción en caso de que se materialice el peor de los escenarios de riesgos, mientras que los municipios ubicados aguas abajo, a partir de San Jacinto del Cauca, pasaron a alerta amarilla. En ese momento, fueron evacuadas 3.301 personas de Puerto Valdivia, 5. 728 de Tarazó y 14.889 de Cáceres. El total de personas evacuadas en albergues era de 23.918, de ellas 3.643 estaban en albergues temporales, 19.393 en auto albergues y 882 en albergues espontáneos.
23 de mayo	Trabajadores lograron la cota 410 de lleno prioritario de lo presa Con este logro, se disminuyó un poco el riesgo de una avalancha, pues el agua del embalse no superaría la presa, ya que se planteó la IDEA de evacuar el agua controladamente por el vertedero. Ese día se puso una nueva meta: lograr la cota 415, en la que se concentran desde entonces las labores.
24 de mayo	La alerta roja se levantó en varios municipios Pese a que se logró la cota 410 en la presa, la alerta en las comunidades en la zona de influencia del río se mantuvo, si bien, hubo un cambio en el estado, pues se pasó de riesgo de avalancha a riesgo de creciente súbita del río.

Fecha	Descripción
24 de mayo	Entonces, la alerta roja con orden de evacuación preventiva y permanente por la emergencia se mantuvo en Puerto Valdivia, Puerto Antioquia y las viviendas que se encuentran hasta 200 metros de la orilla del río Cauca en Cáceres. En la alerta naranjo quedaron los municipios de Cáceres y Tarazó, donde solo podían retornar a sus casas las personas evacuadas cuya vivienda esté después de 200 metros de la orilla del río Cauca. Desde el municipio de Caucasia, pasando por Nechí, San Jacinto del Cauca, Guaranda, Achí, Ayapel, San Marcos, San Benito Abad, Majagual, Magangué, Caimito y Sucre, que son poblaciones de Antioquia, Bolívar, Sucre y Córdoba, se decretó alerta amarilla.
26 de mayo	Derrumbe en parte alta de la montaña afectó túnel vial El túnel vial por el que en las últimas semanas han pasado las caravanas de vehículos desde y hacia el municipio de Ituango fue cerrado como precaución ante el derrumbe que se presentó el 26 de mayo en la tarde.
28 de mayo	Radares detectaron movimientos en la montaña Luego de que equipos de monitoreo detectaran movimientos en la montaña del proyecto, los 1.500 trabajadores de la presa y el vertedero fueron evacuados por precaución.
29 de mayo	Se elevó de nuevo la alerta en comunidades ribereñas Debido a que los radares detectaron movimientos, el Puesto de Mando Unificado (PMU} elevó de nuevo la alerta roja en Cáceres y Tarazó, que se sumaron a la de Puerto Valdivia. Así, las familias recibieron la orden de evacuación por riesgo de creciente súbita del río. Los municipios de Caucasia y Nechí quedaron en alerta naranja.
30 de mayo	Trabajadores volvieron a las obras. Tras confirmar que no había riesgo para los trabajadores, se reanudaron las labores en la presa y el vertedero. La empresa siguió concentrada en lograr la cota 415 del lleno prioritario de la presa, que avanzaba entonces en un 61 por ciento. Se mantuvo la evacuación permanente, de carácter preventivo, de las poblaciones que se encuentran en alerta roja: el corregimiento de Puerto Valdivia (municipio de Valdivia), los municipios de Cáceres y Tarazó y su corregimiento de Puerto Antioquia. Los municipios de Caucasia y Nechí están en alerta naranja. Asimismo, se autorizó la circulación controlada del tránsito de carga pesada desde y hacia el casco urbano del municipio de Ituango

Fuente: elaboración propia datos tomados de. (El Tiempo, 2018)

Esta es la zona afectada:

Mapa 5: Zona Afectada.



Zona afectada. Tomado de Caracol Televisión. (Caracol Noticias, 2018)

Una tragedia anunciada

Algunos Estudios que ya advertían de las dificultades que generan la construcción de Grandes Embalses

Diferentes Estudios globales, han advertido que las represas no pueden ser consideradas Mecanismos de Desarrollo Limpio, así mismo, advierten las graves consecuencia que estas han traído tanto a las comunidades como al medio ambiente.

Ente los estudios se encuentran:

> La Comisión Mundial de Represas (Comisión Mundial de Represas, 2000); Estudio de emisiones de gases de efecto invernadero de las presas tropicales 2012 (Philip M. & Salvador , 2012); Universidad Nacional a Distancia de España (UNED) (UNED, 2016) Energía y Desarrollo Sostenible – declaración de Curitiva 1997 (Primer Encuentro Internacional de Afectados por Represas, 1997); Informe Equipo de investigadores canadienses publicado en el año 20002 (McCully, 2004); ¿Deberíamos construir más grandes represas? Los costos reales del desarrollo de megaproyectos hidroeléctricos (Oxford 2017); (Atif, Flyvbjerg, Budzier, & Lunn, 2014) Amigos de la tierra 1973; las políticas Instituto de Investigaciones Espaciales de Brasil de reasentamiento para grandes proyectos de desarrollo del Banco Mundial, en junio de 2014 (Figueroa Gutarra, 2016); Asoquimbo y tierra digna (Dussan Calderón, El Río Magdalena debe ser incluido en el sistema internacional de Ríos protegidos, 2013) y estudios sobre la represa El Quimbo, Colombia 2017 (Dussan Calderón, El Quimbo: Extractivismo, despojo, ecocidio y resistencia, 2017).

A continuación, se relacionan algunos de los impactos en los que coinciden dichos informes, a modo de resumen:

1. Se afecta la vida económica de las comunidades aledañas y cuya subsistencia, vida y relaciones, dependen del río. Muchas familias, comunidades terminan siendo desplazadas y a estos grupos humanos, no se les reconoce como afectados, ni acceden a indemnizaciones o compensaciones, ni son reasentados.

2. Quienes logran ser reconocidos y acceden a recurso por vía de indemnización, por lo general no son suficientes para recuperar su tranquilidad y su vida afectada.

3. Las mega obras generan un mayor número de afectaciones, contradictoriamente, un menor número de indemnizaciones, esto en tanto no se planean adecuadamente ni se proyectan los daños reales y totales.

4. Se presenta una gran dificultad para establecer el valor o cuantía de los daños y efectos al patrimonio cultural, debido a que dichos recursos culturales de las comunidades ya se han perdido.

5. Todos estos efectos terminan aumentando el sufrimiento de las poblaciones marginadas, excluidas, empobrecidas y en el caso colombiano se agrega, víctimas del conflicto armado.

6. La esperanza de un mejor vivir va diluyéndose, y más en las nuevas generaciones que no ven más oportunidades que salir hacia los cascos urbanos.

7. Los beneficios prometidos no se compensan con los daños ambientales y los daños sociales. Se profundiza la brecha de inequidad, y empobrecimiento de las comunidades.

8. Para los grupos indígenas, minorías étnicas vulnerables, se genera mayor sufrimiento, en tanto se impactan negativamente sus medios de subsistencia, cultura y espiritualidad.

9. Las mujeres soportan también, con mayor frecuencia, más sufrimiento.

10. Se afectan y degradan de los ecosistemas acuáticos, las grandes represas son la principal causa física de esta degradación. Se afecta el ciclo reproductivo de ciertas especies de peces migratorios, incremento de algas, mayor sedimentación, entre otras. Se registra aumento en la emisión de gases efecto invernadero causados por la descomposición de la materia orgánica inundada por la obra.

Las grandes represas presentan por lo general, grandes sobrecostos, de hecho, tres de cada cuatro represas costaron más de lo presupuestado, generando un costo final en promedio 96% mayor que lo estimado.

> La CMR llegó a la conclusión de que el "fin" que debe alcanzar cualquier proyecto de desarrollo es el mejorar de un modo sustentable el bienestar humano, es decir, producir un avance significativo en el desarrollo humano, sobre una base que sea viable económicamente, equitativa socialmente y ambientalmente sustentable. Si la construcción de una gran represa es el mejor modo de alcanzar este objetivo, merece ser apoyada. Cuando otras opciones son una mejor alternativa, ellas deberían ser favorecidas, y no las grandes represas. (Comisión Mundial de Represas, 2000).

Algunos Académicos e investigadores en Colombia ya advertían sobre los riesgos de Hidroituango

Entre los antecedentes del proyecto de Hidroituango, se pueden nombrar voces desde la academia, expertos ingenieros geólogos de la Universidad Nacional:

Tabla 4
Expertos que advertían los riesgos del proyecto

Académico	Advertencia
Ingeniero Modesto Portilla Gamboa	"En este componente, es muy importante hacer la anotación que Hidroituango S.A. E.S.P. y las Empresas Públicas de Medellín (EPM) conocían antes del inicio de la construcción del proyecto hidroeléctrico las condiciones geológicas de la zona, aunque desafortunadamente ignoraron la existencia de los Depósitos No Litificados de amplia extensión en la zona del embalse, los que son evidentes a partir de un análisis geomorfológico básico y que de todas formas ya habían sido reportados cartográficamente por Woodward-Clyde Consultants (1980) en los estudios previos de este proyecto hidroeléctrico. Las fallas geológicas que transcurren por el área de influencia del proyecto corresponden al principal sistema tectónico de Colombia: el Sistema de Fallas de Cauca-Romeral; al cual están asociadas regionalmente las fallas de Santa Rita Oeste y Este, que transcurren en dirección N10-15E sobre y en cercanías del cauce del río Cauca, entre el Puente de Pescadero y el muro; y, transversalmente a estas fallas de Santa Rita, atravesando el macizo rocoso del estribo derecho del muro, las fallas Tocayo y Mellizo orientadas en dirección Noreste-Suroeste. Estas fallas geológicas se formaron desde el nacimiento de las rocas que están afectando, hace unos 400-500 millones de años, y las más recientes de ellas no son más jóvenes de 2-5 millones de años (...) En la zona de Hidroituango se tiene un macizo rocoso altamente fracturado con cobertera de Depósitos No Litificados (materiales sueltos) y suelos sobre los que crece la vegetación; además, es importante mencionar nuevamente que las rocas gnéisicas se encuentran meteorizadas en los primeros 40 metros de profundidad, lo que las hace más débiles y susceptibles a la desestabilización".

Ingeniero José Hilario López	El ingeniero José Hilario López, expresidente de la Asociación de Ingenieros Egresados de la Facultad de Minas (Ademinas) de la Universidad Nacional de Colombia, advirtió del peligro de la reactivación del deslizamiento de Guácimo, ubicado al margen izquierdo del río Cauca, y los problemas de erosión que registran en Hidroituango y que podrían ocasionar un desastre que afectaría al proyecto hidroeléctrico más grande del país. Según el Ingeniero este deslizamiento fue detectado en la margen izquierda del río Cauca, durante estudios realizados en la década del 70 entre nueve sitios preidentificados para construir presas, en donde expertos internacionales realizaron visitas y análisis, concluyendo que no era posible pensar esta zona como sitio de presa, por lo que se concentraron en trabajar más abajo, donde se desarrolla actualmente el proyecto de Hidroituango. *"Se encontró que había un volumen de masa desprendida durante los últimos 2000 años del orden de 200.000 millones de metros cúbicos que habían represado, por lo menos tres veces el río Cauca, el último había ocurrido antes de la llegada de los españoles a América"*, explicó López. De acuerdo con el ingeniero, este deslizamiento creó un embalse que había subido por lo menos hasta el municipio de Santa Fe de Antioquia y los depósitos que se habían formado en ese lago habrían generado el volumen de sedimentos que hay en la zona de Tarazá y que se extienden hasta el municipio de Cáceres, luego de que se presentara una ruptura. Dice el Ingeniero José Hilario López "*En lo único que ha fallado EPM es en reconocer los riesgos geológicos por causa de la amenaza que significa el gran deslizamiento del Guácimo, cuya reactivación podría llegar a destruir el embalse de Hidroituango. A esto se suma la sedimentación del embalse y consecuente pérdida de su capacidad útil, por razón de la intensa erosión en la cuenca aportante.*" Agrega: "*El estudio se retomó hace ocho años, pero la ingeniería se concentró en las obras civiles y se olvidó de la seria amenaza del deslizamiento, que sería cubierto, en parte, por el embalse de Hidroituango*".

Ingeniero Geólogo Luis Alberto Arias	En el Programa de Radio de la Universidad Nacional UNIMEDIOS de Medellín del 28 de febrero de 2017, el Ingeniero Geólogo Luis Alberto Arias advertía de los peligros del Proyecto Hidroituango: *"Lo que viene ocurriendo en los últimos tiempos con los proyectos de infraestructura de este país es una cosa delicada y no voy hablar de la corrupción. Para un país que quiera modernizase debe existir un equilibrio entre lo técnico, lo financiero y lo ambiental y lo que ocurre con el Proyecto Hidroituango es un excesivo énfasis en la viabilidad económica de ese proyecto, dejando de lado aspectos de carácter técnico y ambiental, incluyendo en los temas de lo ambiental lo social.* *- Por ejemplo, el excesivo énfasis en la parte financiera ha generado que las personas que estamos interesadas en conocer los aspectos técnicos de ese proyecto no sabemos nada:* · ¿Qué estudios se han hecho a nivel técnico, por ejemplo, respecto a cosas que ya en la factibilidad de ese proyecto se habían realizado cuando este proyecto era de ISA y que lo realizaron Integral - Woodward Clyde? · ¿Qué avances se han hecho respecto a la sismicidad? · ¿Qué avances sobre la probabilidad o improbabilidad de rupturas masivas en las vertientes? · ¿Qué estudios se han hecho en torno a la cuantificación de las tasas de sedimentación en el embalse que se va producir? *-Quiero llamar la atención: en la época que se hicieron estos estudios técnicos al mismo tiempo se hizo el "Primer seminario sobre el Cuaternario de Colombia" Todos los artículos que están en este primer seminario presentado por Integral y la Woodward Clyde eran simultáneos con los estudios que se hacían sobre los proyectos. Hoy estamos en una nueva realidad. Todos los estudios técnicos y la información que soporta los estudios técnicos se vuelven Top Secret, como si allí estuvieron en juego aspectos de carácter económico que estoy de acuerdo que esté restringida la información. Pero no tiene sentido que en un proyecto público la información no la conozcamos.* *- Dejo planteada una inquietud, quiero ser claro, los estudios que planteaban como una necesidad continuar la fase de factibilidad, esos estudios no los conocemos o por que son Top Secret o fue porque no se hicieron"*

Fuente: elaboración propia

¿Cuáles fueron los criterios para tomar decisiones antes, durante y después de estas obras?

Algunas afectaciones derivadas de "La emergencia" en Hidroituango

Estas afectaciones relacionadas se toman de los informes de la "Sala de Crisis", instancia constituida por organizaciones sociales, sindicales, pobladores, comunidades, con el liderazgo de la concejal de Medellín Luz María Múnera y la Red Interuniversitaria por la Paz –Redipaz– (Sala de Crisis, 2018):

Ambientales

> Es más, según investigadores brasileros, los estudios de factibilidad de este tipo de proyectos por lo general ignoran el efecto de la deforestación o asumen que la misma tendrá un efecto positivo sobre la descarga de agua y en la generación de energía. Precisamente, en Brasil se ha concluido que las hidroeléctricas pueden ser motores de deforestación en zonas distantes de este tipo de proyectos, puesto que los ganaderos y agricultores desplazados por la construcción de esta infraestructura se ven abocados a tumbar bosque para buscar su asentamiento y medio productivo. (Rico, 2018).

La contraloría General de la República y la Fiscalía General de la Nación, reportaron diversos hallazgos en materia ambiental, daños al ecosistema acuático, pérdida de bosque, afectación a especies, riesgos a las fuentes hídricas, la fauna, la flora y por supuesto, a la vida de los habitantes.

Comunidades étnicas

La comunidad indígena Nutabe de Orobajo, ubicada en los municipios de Sabanalarga, Peque e Ituango, Cañón del río Cauca en el Noroccidente de Antioquia, y las comunidades campesinas del cañón del río han advertido a las autoridades, que esta tragedia ha dejado a sus

familias sin poder realizar las actividades tradicionales de caza, pesca, agricultura y barequeo, entre otras, lo que les impide el acceso a los recursos, poniendo en riesgo la supervivencia física y cultural. También que, a pesar de la obligatoriedad del diálogo intercultural a través de la consulta previa en condiciones de igualdad y atendiendo al debido proceso, EPM no ha querido reconocer un equipo interdisciplinario que acompañe en este proceso, lo que pone en dificultades la permanencia de un grupo en el territorio, protegido por las normas internacionales sobre los pueblos originarios como el convenio 169 de la OIT.

Impacto económico

La región depende del río para realizar sus actividades económicas, sus pobladores manifiestan que ahora no pueden realizar labores remuneradas, ni actividad comercial, pesca, barequeo, cultivos (arroz, maracuyá, papaya, aguacate, plátano), han reportado la pérdida de animales de compañía y de cría, por ende, baja la circulación de dinero para la compra de enceres, ante esta realidad, advierten de la situación compleja que les pueden lanzar hacia economías consideradas ilegales

La actividad comercial, por ende, se ha visto afectada, a ello se suma el incremento de fletes en carga seca, cárnicos, alimentos en cadena de frío. Disminución de la actividad hotelera, abarrotes, cantinas, discotecas, ferreterías, entre otras.

Los transportadores en cadena se han visto afectados, se incrementan los gastos de viaje, baja el despacho de mercancías, la comunidad sufre de múltiples limitantes para la libre movilidad. (Barrera Machado, Insuasty Rodriguez , Valencia Grajales, Osorio, Sanchez Calle, & Londoño Diaz, 2018).

Programas de gobierno en la región y seguridad

Se cuenta con una suerte de Estado suspendido, en tanto han quedado sin aplicación sus planes de ordenamiento territorial, sus planes de desarrollo local, una salida viable puede ser el apropiarse de

las herramientas para la planeación con enfoque territorial que trae el Acuerdo de Paz firmado entre las FARC y el Gobierno, en tanto toda esta zonas es priorizada por el conflicto armado sufrido y que aún se sufre.

Se han suspendido los programas de atención, y la implementación de los Acuerdos de Paz, sobre todo el punto atinente a la sustitución de cultivos de uso ilícito, y el gobierno, que ha incumplido lo firmado, ahora giró su política hacia el uso de la fuerza y la represión, lo que genera mayor complejidad a la situación de estas comunidades.

Vale decir que hoy, a pesar de haberse firmado el Acuerdo de Paz, la zona vive una grave situación de seguridad, pues se disputan el territorio diversos grupos armados, algunos, de nueva denominación. (Calle Sanchez, Insuasty Rodriguez, Osorio, Barrera Machado, & Bedoya Borja, 2018).

Afectaciones a la Salud Mental de la población:

En Colombia, la Ley de Salud Mental (1616 del 21 de enero de 2013), define dicha salud como *un estado dinámico de bienestar que se expresa en la vida cotidiana a través del comportamiento y la interacción de manera tal que permite a los sujetos individuales y colectivos desplegar sus recursos emocionales, cognitivos y mentales para transitar por la vida cotidiana, para trabajar, para establecer relaciones significativas y para contribuir a la comunidad*.

Existen acontecimientos que trastocan la cotidianidad de los sujetos generándose para ellos, una reconfiguración de sus prácticas, relaciones y las emociones, es lo que efectivamente generó el desarrollo mismo del proyecto hidroeléctrico Hidroituango, y mucho más, la contingencia sucedida el 28 de abril de 2018. En estas situaciones, la salud mental también se ve afectada, lo que impacta sobre una serie de dimensiones que involucran la convivencia social, las actividades laborales y el trabajo, las relaciones familiares y sociales, entre otras (Organización Panamericana de la Salud, 2002).

Esta situación se exacerba y complejiza al no recibir acompañamiento debido, ni individual, ni colecitivo, lo que puede derivar en alteraciones

significativas a nivel cognitivo, afectivo y comportamental, que impliquen incluso trastornos mentales, con costos elevados tantos para los sujetos como para el sistema de salud.

En el caso concreto de las comunidades afectadas por el proyecto Hidroituango, ya es posible identificar una serie de afectaciones que deben ser reconocidas y acompañadas adecuadamente, algunas de estas incluyen:

• **En el ámbito emocional:** niveles elevados de ansiedad y miedo frente a los riesgos actuales, al devenir futuro y a las condiciones de seguridad, así como tristeza debido a las pérdidas vividas y las que se podrían experimentar; ira frente a las condiciones socioeconómicas del territorio, las familiares y las propias; e indignación debido al trato recibido y las condiciones en las que se encuentran las comunidades en el momento. Estas emociones se manifiestan a nivel fisiológico y pueden redundar incluso en alteraciones físicas.

• **En el ámbito cognitivo:** rumiación y preguntas constantes frente al futuro y pensamientos catastróficos.

• **En el ámbito comportamental:** comportamientos agresivos en las relaciones cotidianas, activado también por las condiciones de hacinamiento

• **En el ámbito psicosocial y cultural:** cuestionamientos identitarios en los sujetos, alteraciones de los vínculos y las interacciones cotidianas e interrupción en algunas de las prácticas culturales.

• **En el ámbito político:** producto de la situación de seguridad que se vive en el territorio local y nacional, se genera una desactivación de los liderazgos sociales y de las acciones políticas.

Estas son solo algunas de las afectaciones y vale la pena aclarar que son reacciones normales antes situaciones anormales (Organización Panamericana de la Salud, 2002), lo que subraya una vez más la necesidad del acompañamiento de cara a generar condiciones protectoras que prevengan mayores impactos sobre la salud mental y la convivencia social. (Barrera Machado , Insuasty Rodriguez , Valencia Grajales, Osorio, Sanchez Calle, & Londoño Diaz, 2018).

El informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos e informes de la Oficina del Alto Comisionado y del Secretario General, Situación de los derechos humanos en Colombia del año 2019, presentado en marzo de 2020, expresó en su numeral 72:

> En Antioquia, el ACNUDH documentó impactos negativos de la represa de Hidroituango sobre los derechos al trabajo, al agua, a la alimentación, a un nivel de vida adecuado y a un ambiente sano de las comunidades pescadoras en Cáceres, Caucasia, Nechí, Tarazá y Valdivia. Los pueblos indígenas y las comunidades afrocolombianas fueron particularmente afectados. Las medidas tomadas en respuesta a una emergencia derivada de la construcción de la represa implicaron que el río Cauca se secara causando la muerte masiva de peces, destruyendo cultivos y generando la desaparición de fuentes de agua. Esta situación afectó los derechos de las comunidades al trabajo, la alimentación y al agua. (ONU, 2020).

De víctima del conflicto armado a víctima del desarrollo

Toda la región afectada hoy por Hidroituango, es zona afectada por una alta confrontación armada en el marco del desarrollo del conflicto armado que ha padecido Colombia, esta ha sido y es una zona de fuertes disputas.

“En las últimas décadas del siglo pasado, y lo que va de este, varios grupos armados han azotado el norte de Antioquia. Las confrontaciones entre los frentes 18, 36 y 5 de las Farc, los bloques Mineros y Metro de los paramilitares, el Ejército y la Policía dejaron, según cifras del Observatorio de Memoria y Conflicto del Centro Nacional de Memoria Histórica, al menos 110 masacres y 2345 desaparecidos en los diecisiete municipios que rodean al río Cauca en Antioquia.

Sobre esas montañas, estratégicas para el control territorial, por donde se puede salir a Córdoba o al Urabá o al Nudo del Paramillo, ocurrieron masacres muy recordadas como la de El Aro y la de La Granja,

ambas en 1997, y por las que la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) condenó al Estado colombiano en el 2006.

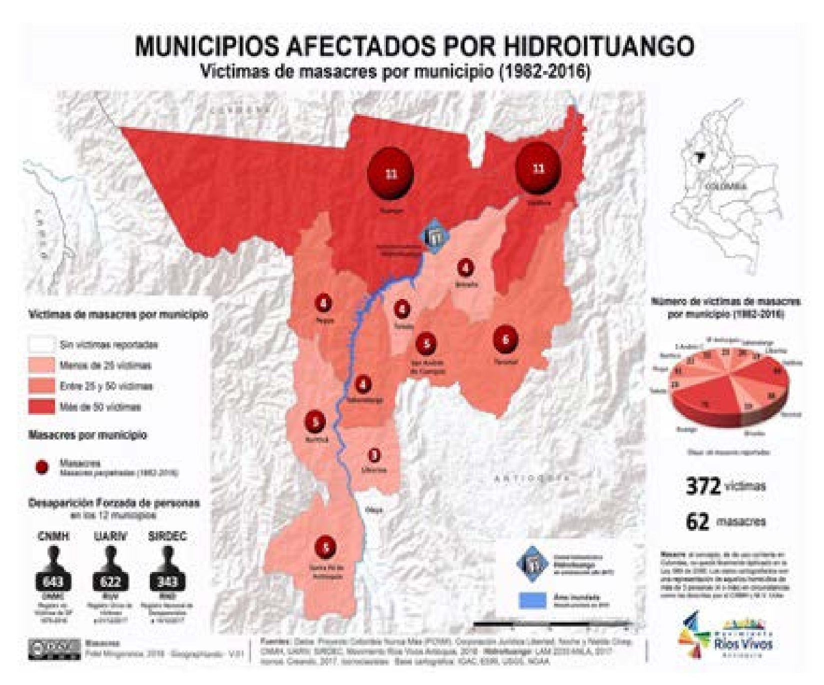
Esos mismos municipios, donde aún no hay ni verdad ni justicia completas, están en la zona de influencia de Hidroituango, la megaobra que pretende suplir el 17% de energía del país". (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2019).

> Hidroituango ocupa territorio de los municipios de Ituango donde se presentaron 11 masacres que dejaron un total de 71 víctimas, Valdivia (11 masacres y 68 víctimas), Yarumal (6 masacres y 38 víctimas), San Andrés de Cuerquia (5 masacres y 32 víctimas), Santa Fe de Antioquia (5 masacres y 23 víctimas), Buriticá (5 masacres y 22 víctimas), Peque (4 masacres y 31 víctimas), Briceño (4 masacres y 19 víctimas), Sabanalarga (4 masacres y 26 víctimas), Toledo (4 masacres y 23 víctimas), Liborina (3 masacres y 19 víctimas), para un total de 372 asesinatos en esa zona. (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2015).

Además, de acuerdo con el Centro Nacional de Memoria Histórica, en la zona de influencia de Hidroituango se cree que hay 643 víctimas de desaparición forzada. El Registro Único de víctimas contabiliza 622, mientras que el Registro Nacional de Desaparecidos señala que son 343.

Estas cifras nos dan un panorama de 62 masacres en la zona de influencia de la obra. Aunque se reconoce que no necesariamente se hace responsable a EPM de estas cifras, si hay una responsabilidad con la reconstrucción de memoria y con el restablecimiento de derechos, el reconocimiento de la verdad y las garantías de no repetición en el entendido de permitir la búsqueda de desaparecidos que han solicitado las organizaciones defensoras de Derechos Humanos que reclaman la colaboración de la entidad en este sentido.

El Movimiento Ríos Vivos sistematiza algunas cifras de violaciones a Derechos Humanos y se representa gráficamente de la siguiente manera:



Mapa 6. Violación del derecho a la vida en la jurisdicción del Proyecto.

A esta realidad, se suma hoy que, Empresas Públicas de Medellín, que funge como responsable de la construcción y operación del proyecto, lo ha hecho en detrimento de los derechos constitucionales de las poblaciones que habitan la ribera del río Cauca, que basan su economía, sus relaciones sociales y su cultura en los ciclos del río; las temporada de minería, de pesca, el transporte de mercancías, el acceso al territorio, es decir, la vida entorno al río desde Santa Fe de Antioquia hasta Nechí, desde los mineros de Sabanalarga hasta los arroceros de Nechí, no fue analizada en los impactos ambientales de la obra con la suficiencia requerida y hoy día, ante la creciente crisis económica de la región, no existen planes de contingencia que definan una reactivación económica ni cambios de vocación comercial de los municipios afectados.

En los municipios aguas arriba, determinados como zona de influencia hubo fallas en el cumplimiento de las obligaciones de la

licencia ambiental, como lo denuncia Saulo Hernández, alcalde de Santa Fe de Antioquia en respuesta a un Derecho de Petición realizado por la concejal de Medellín Luz María Múnera Medina, donde hace un recuento de las afectaciones por las obras de Hidroituango:

"cabe mencionar que en el municipio no se realizó un censo real de la población barequera que ha realizado minería aurífera artesanal y han subsistido toda la vida de estas actividades, una población que oscila en 80 personas y que se solicitó sean incluidas objetivamente en el censo" (Santa Fe de Antioquia, 2018).

La responsabilidad que le cabe al proyecto Hidroituango

Le cabe al proyecto Hidroituango responsabilidades de carácter, penal, fiscal, disciplinario, civil extracontractual y por el detrimento patrimonial que se ha generado en contra de la empresa misma.

Responsabilidad civil extracontractual: EPM generó el daño y por tanto está obligada a pagar.

Proceso disciplinario. En tanto los ingenieros, que tienen obligaciones de resultado y no de medios, deben responder ante el organismo encargado de velar por el cumplimiento de la norma sobre ética profesional, el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, el COPNIA.

Responsabilidades de tipo penal y responsabilidades de carácter fiscal, la cual se presenta ante el detrimento patrimonial, tanto de las acciones, como por el riesgo creado con las malas decisiones de la empresa y que se deben exigir entre contratante y contratistas, frente a las obras que se delegaron.

En esta misma línea vale decir que, hallazgos comunes de documentos de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2016), La Corte Interamericana y de la Corte Constitucional (T-135 2013), e investigaciones realizadas por el Banco Mundial (1996; 2003: 2015). refieren como conflictos reiterados:

- Falta de una adecuada supervisión a las actividades que componen este tipo de Mega-proyectos y a sus responsables

- Ausencia de mecanismos eficaces para prevenir violaciones a derechos humanos
- Los obstáculos enormes para que las víctimas accedan al aparato de justicia y que sean reconocidas y reparadas adecuadamente

Frente a esta realidad, reiteran y enfatizan sobre dos obligaciones de carácter internacional y vinculantes como los son las obligaciones de respeto y garantía. Estas obligaciones se relacionan con los derechos humanos vulnerados por la implementación de proyectos como son el derecho a la vida, a la integridad física, a la salud, a la no discriminación, a la consulta, al consentimiento, a la identidad cultural, a la información y a la participación.

Así mismo, referencian los derechos de la naturaleza, hoy reconocida como sujeto de derechos por parte de la Corte Constitucional (Principio de precaución ambiental y su aplicación para proteger el derecho a la salud de las personas, 2016).

El progreso no puede tener un peso tal que condicione o subordine valores fundamentales de un Estado Social de Derecho, en el que la persona ocupa un lugar central (Conferencia Mundial de derechos humanos. Declaración y programa de acción de Viena, 1993).

En ese sentido, son diversos los deberes y responsabilidades que surgen en el desarrollo de esta megaobra tanto para el Estado, como para la empresa privada, en sus distintos niveles adquieren responsabilidades como el de:

- *Prevención:* hace referencia a la identificación previa y el seguimiento de los derechos y las comunidades que pudiesen verse afectadas, incluye aquellas que se auto reconocen, asumen o identifican como afectadas. Registro detallado que debió realizarse, antes de la autorización y entrega de permisos para el proyecto, durante la implementación del mismo. Y ahora, en el marco de la emergencia producto de la contingencia.

Como un aspecto fundamental de la obligación de prevención, está la de garantizar procesos adecuados para promover el derecho a la participación y el acceso a la información; ambos derechos adquieren una connotación privilegiada en el marco de la emergencia.

La obligación de supervisar. El Estado, según la corte Constitucional, ante el estado de indefensión al que se somete al habitante de una región que será impactada por una mega-obra, debe actuar con suma diligencia y cuidado para lograr un "justo equilibrio entre los intereses contrapuestos de la persona, de los de la comunidad en su conjunto", es decir, cuando las autoridades estatales sabían o debían haber sabido de la existencia de un riesgo y las mismas no adoptan las medidas necesarias dentro del ámbito de sus atribuciones que, juzgadas razonablemente, podrían esperarse para prevenir o evitar ese riesgo (López Ostra vs. España (Solicitud n.° 16798/90), 1994) y los de la empresa y el proyecto. (Obras de desarrollo y progreso frente a la protección de derechos fundamentales de las personas, 2013).

Es necesario que a todos los actores se les identifique, con ello su responsabilidad, para que la empresa privada sea requerida, evaluada y supervisada y que sus acciones sean ponderadas, delimitadas, evaluadas y si es el caso sancionadas. De otro modo, se estaría generando un entorno permisivo para actos ilícitos y abusos de poder por parte de empresas, frente a lo cual no se ha llegado a sanciones ni reparaciones adecuadas. En el mismo sentido, se requiere la identificación del nivel de involucramiento de los entes estatales en el proyecto, debido a sus obligaciones y competencias estableciendo las eventuales responsabilidades a que haya lugar (Figueroa Gutarra, 2016).

Vale decir que, las obligaciones surten sobre las consecuencias presentes y futuras de toda acción generadora de daños.



Imagen 6: responsables de la tragedia de Hidroituango
Fuente: Representante a la Cámara David Racero, febrero 2019, con datos suministrados por esta investigación.

¿Cómo se va a cubrir las indemnizaciones, los costos de los daños, los sobrecostos, las consecuencias para las finanzas nacionales, departamentales y municipales para Medellín?, ¿Qué va a pasar con EPM?, ¿cómo van a responder los socios, inversionistas, los fondos que posibilitaron el crédito del BID, la banca internacional, entre otros?

El daño ya está hecho, es claro que los diversos planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo tendrán que ser reelaborados, para ello sugerimos directrices y política que articulen lo nacional, lo departamental y municipal garantizando una recuperación de la región a mediano y largo plazo.

Es urgente implementar medidas de recuperación económica de las regiones afectadas y protocolos de manutención a los pobladores, comerciantes, propietarios, arrendatarios y residentes en general.

Iniciar paralelamente las investigaciones pertinentes, que permitan esclarecer las cuestiones que ocasionaron la emergencia, así como la determinación de responsables, con los respectivos procesos de sanción e indemnización a que haya lugar.

Establecer mecanismos idóneos que garanticen la participación de las comunidades en la toma decisiones para la planeación, para reordenar el territorio afectado.

Es este proceso que sabemos será de largo plazo, la sociedad, los medios, las instituciones, la academia deberá jugar un papel de primer orden.

¿Qué dice la contraloría?

El 20 de septiembre de 2019, mediante comunicado de prensa número 135, la Contraloría General de la República (CGR) comunica que mediante control excepcional de la Cgr al proyecto Hidroituango, que EPM no obtiene los resultados físicos y financieros que buscaba e incumple principios de eficiencia y eficacia.

Evidenciando: "Situaciones de riesgos de daño o deterioro de algunos equipos, mayores costos por almacenamiento de los que no se han podido poner en servicio, así como riesgos de estabilidad en algunas zonas".

Para la Contraloría, una de las decisiones tomadas por EPM que mayor impacto causó al proyecto, fue la no construcción de las guías de las compuertas de cierre de los túneles de desviación.

La construcción de la galería auxiliar de desviación se hizo en contravía a las recomendaciones de la Junta de Asesores de EPM, que señaló siempre la necesidad de ajustarse a los diseños originales.

La Contraloría estima en 839.454 millones de pesos la afectación patrimonial que trajo la decisión de permitir el paso del río Cauca por la casa de máquinas, sin incluir algunos eventos cuya cuantía está por determinar.

Aunque EPM invirtió $1.003.758.301.984 para acelerar el proceso de terminación de construcción de la presa y entrada en operación en la fecha programada, a fin de no renunciar a sus ingresos futuros y evitar la ejecución de las garantías otorgadas, la CGR evidenció que no se cumplió el hito ocho del contrato Boomt ni las actividades 362 y 364 del mismo, es decir la entrada en operación de las Unidades 4, 3 y 2.

El lucro cesante consolidado del proyecto se calcula en $1.1 billones; y se estableció un presunto detrimento al patrimonio público por valor de $2,9 billones, correspondiente a lo que se estima es la destrucción de valor, debido a las mayores inversiones realizadas, sin entrar en operación.



Afectación Patrimonial

Costo Base de remuneración abril/19	PESOS
Inversiones contingencia	
Presa y vertedero	484.415.914.097
Ingeniería	84.718.187.025
Infraestructura	627.260.914
Conducción	13.093.589.372
Obras casa de máquinas	32.182.645.057
Logística	26.555.585
Inversión ambiental	54.734.302.834
Atención contingencia	
Atención a la Contingencia	87.223.386.757
Afectación de Terceros	1.718.068.725
Baja de activos	78.295.300.037
Sanciones ambientales	2.419.681.474
TOTAL	839.454.891.877

Imagen 7: Afectación patrimonial
Fuente: (Contraloría General de la República, 2019)

El control excepcional al proyecto Hidroituango fue realizado por un experto equipo de auditores y profesionales de la Contraloría, que contó en el tema financiero con el apoyo de expertos analistas de la Universidad Nacional." (Contraloría General de la República, 2019).

El 8 de noviembre de 2019, mediante Comunicado de prensa No. 171, la Contraloría anuncia que, mediante auto de apertura, se abre proceso de responsabilidad fiscal por un total de $4.075.680.000.000, contra 34 presuntos responsables (entre ellos: miembros de la junta directiva de Hidroituango, 3 representante legales de EPM, 2 exalcaldes de Medellín, 2 Gobernadores de Antioquia y varios contratistas) por los daños generados debido a las fallas en la planeación y ejecución del proyecto. (Contraloría General de la República, 2019).

El 10 de enero de 2020 "La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) impuso una multa a la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. por poco más de 5.509 millones de pesos por haber iniciado las actividades relacionadas con la construcción de la Galería Auxiliar de Desviación (Sad) sin antes tramitar y obtener la modificación respectiva de la licencia ambiental." (El Tiempo, 2020).

Dicho túnel fue el que, al taponarse, generó la tragedia (contingencia) el 28 de abril del 2018 y generó la actual contingencia de Hidroituango, incrementando su costo: de 11,4 a 15,2 billones de pesos, además de las pérdidas por no estar generando a la fecha (enero de 2020) energía.

A estas situaciones complejas se debe agregar el daño social, psicosocial, económico y patrimonial generado a las personas, familias, comunidades campesinas y étnicas de estos territorios, además del daño ambiental real, derivados de esta tragedia, el pago de los daños ocasionados entendiendo que esta tragedia se suma la de haber sido víctimas del conflicto armado y ahora víctimas de un desarrollo forzado, del empobrecimiento mayor, fruto de esta contingencia y ahora, del incumplimiento de los acuerdo de Paz y del recrudecimiento del conflicto armado posfirma del acuerdo de Paz. Todo un contrasentido.

¿Y, Medellín?

Acorde con los estatutos y los mandatos del Concejo de Medellín, la Alcaldía de Medellín recibe un porcentaje de los excedentes financieros de EPM, los cuales están regulados por el Acuerdo 69 de 1997, que en su artículo 13 dice lo siguiente (Alcaldía de Medellín, 1997):

ARTÍCULO 13º. El porcentaje de los excedentes financieros de las Empresas Públicas de Medellin E.S.P., de conformidad con el Articulo 97 del Decreto 111 de 1996, no pueden ser tranferidos en un porcentaje superior al 30% al Municipio de Medellin y se destinarán por éste exclusivamente a inversión social y al pago del alumbrado público.

Imagen 8: Acuerdo 69 de 1997, artículo 13

No obstante, en el Gobierno de Sergio Fajardo en 2013, se firma un Convenio marco que establece las relaciones entre EPM y la Alcaldía, y en el capítulo de los deberes de EPM, abre la puerta para otorgar más excedentes para la inversión social en Medellín (Empresas Públicas de Medellín, 2013):

2.2.2 Transferencias al Municipio.

Si bien el Acuerdo Municipal No. 69 de 1997 del Concejo de Medellín, en su artículo 13, dispone que el porcentaje de excedentes financieros de

Empresas Públicas de Medellín E.S.P. que se transfieran al Municipio no puede ser superior al 30%, en el presente Convenio se establece que podrá haber transferencias adicionales definidas y acordadas entre ambas entidades, considerando, por un lado, los requerimientos financieros del Municipio para programas específicos de inversión, y por el otro, las necesidades financieras de EE.PP.M. E.S.P. para su propia gestión, de modo que no se ponga en riesgo la viabilidad empresarial ni su expansión ordenada. En todo caso, las transferencias adicionales deberán ser autorizadas mediante acuerdo del Concejo Municipal, con la debida sustentación del Alcalde en la que consten expresamente los efectos que sobre las finanzas de EE.PP.M. E.S.P. tendrán dichas transferencias extraordinarias.

Imagen 9. Convenio marco de relaciones EPM - Alcaldía de Medellín

Este convenio es la apertura a que los gobiernos municipales se beneficien constantemente hasta el 55% de los excedentes de EPM, generando que su capacidad de inversión, se vea afectada por el aumento de las transferencias a las arcas del Municipio, lo cual se puede observar en la siguiente ilustración:



Imagen 10: Transferencias de EPM al municipio de Medellín.
Fuente: EPM, 2017

Y ante las expectativas de operación de Hidroituango, ha sido un clamor del alcalde actual de Medellín, que no solamente haya más excedentes de EPM, sino que estos entren como recursos ordinarios y así poder aumentar la capacidad de endeudamiento de la Alcaldía que, en la actualidad, se encuentra al borde del límite previsto por la legislación nacional vigente. En esta perspectiva habrá que revisar el marco fiscal de mediano plazo para Medellín y analizar cuáles serán las implicaciones por el atraso significativo de la puesta en marcha del proyecto Hidroituango.

Y, ¿Qué dice el plan de contingencia del proyecto?

El siguiente texto es producto del resumen del contrato CT 2014 -000048 R1, al que se logró acceder mediante derecho de petición y que fue celebrado entre Empresas Públicas de Medellín y la Cruz Roja Colombiana Seccional Antioquia. El documento cuenta con la versión 0, 1 y 2 con modificaciones que son relacionadas y fechadas, la última versión es a la que se hará relación, con fecha del 13 de febrero de 2019 (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019)

El propósito del siguiente aparte es mostrar la dimensión del daño ocasionado y probable, derivado de una contingencia mayor de la hidroeléctrica Hidroituango. Se encuentra dividido en nueve secciones así: presentación, objetivos y alcances del plan, caracterización de los escenarios de riesgo, componente de preparación para la respuesta, componente de ejecución de la respuesta, mecanismo de actualización del plan de emergencias y contingencias, implementación y armonización territorial, bibliografía y 47 anexos (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, págs. 2-6)

El apartado de presentación relaciona las bases documentales usadas para la elaboración como lo son el estudio de impacto ambiental –EIA–, elaborado por la firma Integral S.A., presentado y avalado para la obtención de la licencia ambiental mediante la Resolución 0155 de 30 de enero 2009, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda

y Desarrollo Territorial. Otro de los documentos base es el plan de contingencias del año 2009 realizado también por la firma Integral S.A., "para el manejo de los riesgos identificados en la zona de influencia y la protección de las personas, los recursos naturales, los bienes y la infraestructura que podría llegar a verse afectada en las fases de construcción y llenado del embalse" (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.7).

Otro de los elementos expuestos en la presentación, son las posibles amenazas a la presa. Se cita el documento D-PHI-EAM-EIA-CAP09-C0006 de "actualización estudio de impacto ambiental-plan de contingencia", del año 2011, el cual identifica el evento "Falla de la Presa" como amenaza endógena y que es categorizada como Improbable, y frente a la cual la vulnerabilidad de los elementos que expone es categorizada como Catastrófica, para un nivel de riesgo Aceptable (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.7). Este documento define falla o modo de falla como "una secuencia particular de eventos o procesos existentes en el sistema presa - embalse, susceptibles de provocar que este último deje de desempeñar sus funciones. Esta serie de sucesos debe estar asociada a un determinado escenario de solicitación y tendrá una secuencia lógica, la cual constará de un evento inicial desencadenante, una serie de eventos de desarrollo o propagación y culminará por la rotura de la presa o el mal funcionamiento de esta" (Integral S.A., 2016). Define como improbable algo que puede suceder una vez cada cincuenta años y como catastrófica las "...consecuencias de muy alta intensidad, muy extensas, permanentes, de efecto directo, irrecuperable e irreversible"; y finalmente hace referencia al nivel de riesgo aceptable para definir que "...no representa una amenaza significativa para el ambiente y sus consecuencias no son graves. Son los de menor prioridad, alcance y destinación de recursos para su atención. Son los riesgos con los cuales se dice que "se puede convivir" (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.7).

Adicionalmente se identifica como amenaza, durante las etapas de construcción y llenado una posible creciente súbita e inundaciones aguas abajo que este fenómeno pueda representar, producto del aumento del caudal que supere el máximo probable con el que fueron diseñadas las obras y que tendrían la capacidad de inundar el sitio de captación, las obras principales y las riveras aledañas al río Cauca (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.8).

Se incluye en el PEC la preparación y ejecución de mecanismos de organización, coordinación, funciones, competencias, responsabilidades y recursos disponibles parauna atención efectiva aguas abajo de la presa, frente a los escenarios relacionados por falla de la presa o creciente súbita, y que responden a la estructura de planes de emergencias y contingencias en el proceso de manejo del desastre establecidos en el decreto 2157/17. Este a su vez contiene aspectos de capacitación, simulacros y simulaciones, equipamiento, inventario de recursos, apoyo a terceros, niveles de emergencia, alerta, alarma, niveles de activación, protocolos, procedimientos, entre otros elementos para el manejo del riesgo (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.8).

La presentación cierra referenciando la función del documento, que es la de coordinar y orientar la preparación para la respuesta ante una posible emergencia aguas abajo de la presa, durante la fase de construcción y llenado del embalse, según las amenazas falla de presa o creciente súbita. Hecho que complementa el proceso de manejo del desastre, las estrategias departamentales Edre y municipales de respuesta EMRE (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.8).

El segundo apartado de objetivos y alcances del PEC plantea como objetivo general:

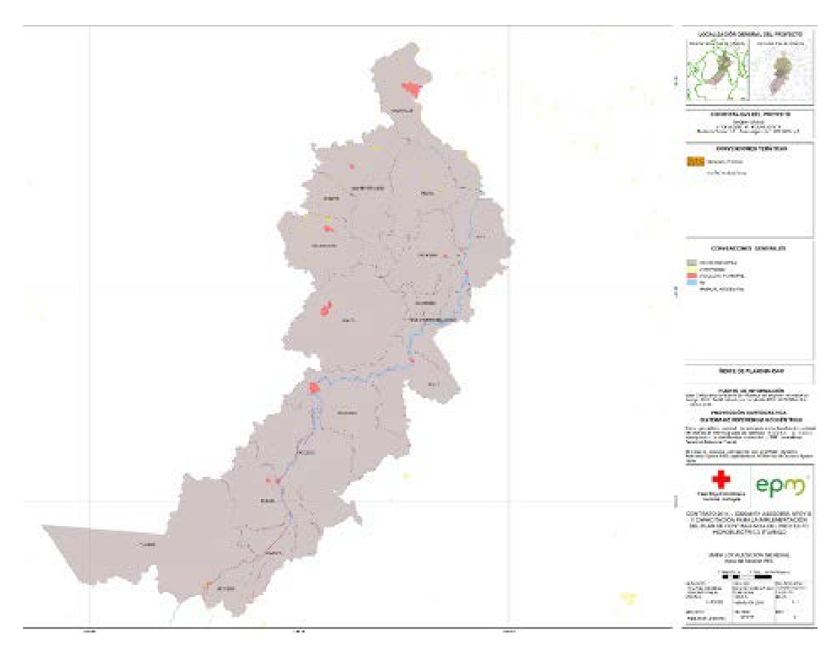
Disponer de una herramienta de preparación y ejecución de la respuesta ante una emergencia aguas abajo del proyecto hidroeléctrico Ituango por los eventos falla de presa y creciente súbita, durante las fases de construcción y llenado del embalse, para la protección

de la población, el mejoramiento de la seguridad, el bienestar y la sostenibilidad de la entidad (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.8).

Y como objetivos específicos la definición del conjunto de acciones del componente preparación para la respuesta necesarias para optimizar su ejecución, tales como capacitación, simulaciones y simulacros, equipamiento, planeación y organización, equipo de respuesta del plan de emergencia y contingencia, roles y responsabilidades, inventario de recursos y apoyo a terceros; y segundo, definir el marco de actuación de la entidad para responder ante los posibles eventos falla de presa y creciente súbita según el componente ejecución para la respuesta, en términos de objetivos, alcance, niveles de emergencia, alerta, alarma y niveles de activación, estructura de la intervención y articulación de la respuesta, protocolos y procedimientos (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, pp. 8-9).

El alcance de este Plan de Emergencias y Contingencias (PEC) será el de orientar las acciones de las Empresas Públicas de Medellín tanto en la preparación como en la ejecución de la respuesta ante una emergencia por falla de presa y creciente súbita en las fases de construcción y llenado, en todos los municipios de influencia del proyecto en condición de riesgo según la Circular 034 y 042 de mayo y junio de 2018 respectivamente (UNGRD, 2018). Igualmente será insumo para la actuación coordinada con las autoridades de gestión del riesgo de desastres de los niveles municipal, departamental y nacional (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.9).

El mapa 7 relaciona cuatro departamentos y diecisiete municipios de influencia del proyecto para el alcance del PEC. Los departamentos son Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar. Los municipios son Ituango, Tarazá, Briceño, Valdivia, Cáceres, Caucasia, Nechí, Ayapel, San Jacinto del Cauca, Guaranda, Majagual, Achí, San Marcos, Caimito, San Benito Abad, Sucre y Magangué. (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.10).



Mapa 7. Área de alcance del PEC
Fuente: EPM-Integral S.A-IDEAM, 2018 (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, pág. 10)

El tercer apartado relaciona la caracterización de los escenarios de riesgo. Inicia con un contexto general del proyecto hidroeléctrico y reconoce tres escenarios posibles de riesgo y cierra con un inventario que denomina elementos expuestos. El primer escenario que identifica es por falla de presa, el segundo y el tercero por creciente súbita con diferentes caudales de agua, 16.000 m^3/s y 8.100 m^3/s respectivamente (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, pp.10-21) Como contexto ubica el proyecto hidroeléctrico en el río Cauca y señala la importancia del mismo por medio de las características de dicho río, como lo son el recorrido de 1.350 km desde su nacimiento, con una cuenca de al menos 37.800 km2 que recorre 150 municipios de Colombia y que cierra su recorrido en el río Magdalena, que a su vez lo hace al mar Caribe, al norte del país (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.10)

Luego de ello se anexa la tabla número 4 que relaciona todas las especificaciones generales del proyecto hidroeléctrico Ituango.

Tabla 4
Datos generales proyecto hidroeléctrico Ituango

Datos Generales Proyecto Hidroeléctrico Ituango	
Propietario:	Sociedad Hidroeléctrica Ituango
Ejecutor:	Grupo EPM
Diseñador -Asesor:	Consorcio Generación Ituango (Integral)
Constructor:	Consorcio CCCI (Camargo Correa, Conconcreto y Coninsa Ramón H.)
Interventor:	Ingetec-Sedic
Caudal medio río Cauca:	1.100 m^3/s
Capacidad de generación:	2.400 MW –8 Turbinas Francis
Año de inicio de obras:	2010
Especificaciones de la Presa (construida al 100%)	
Material de la presa:	Enrocado con núcleo impermeable
Alto de la presa:	225 m
Ancho cresta:	12 m
Ancho base:	850 m
Longitud cresta:	480 m
Volumen:	20 Mm^3
Elevación cresta:	435 msnm
Fundación presa (Base):	203 msnm
Datos del Embalse (para operación)	
Volumen total:	2.720 Mm^3
Volumen útil**:**	900 Mm^3
Máximo nivel de operación:	420 msnm
Mínimo nivel de operación:	390 msnm
Estructura de Control	
Vertedero de 4 compuertas radiales:	Capacidad máxima de 22.300 m^3/s

Fuente: (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.11).

Para el diseño del PEC se reconoce el aporte de la empresa INTEGRAL S.A. que modeló varios escenarios de falla, en los cuales la tubificación

representó el más crítico pues generaría una inundación que llegaría hasta el municipio de Nechí, en el Bajo Cauca antioqueño. La simulación de los modos potenciales de falla se realizó a partir de escenarios de solicitación, es decir, según el Pec, las fuerzas que pueden actuar sobre el proyecto debido a solicitaciones externas. En general el PEC reconoce tres escenarios de esa llamada solicitación partiendo de eventos hidrológicos, sísmicos y condiciones de explotación normal del embalse; aunque no descarta otras acciones naturales o antrópicas que pueden afectar el funcionamiento de la presa (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, pp.11-12).

El documento define el modo de falla como un conjunto de eventos o procesos existentes en el proyecto que pueden ser susceptibles de provocar un alto en las funciones del mismo. Así, el escenario de solicitación, tendría una secuencia lógica, la cual partirá de un momento inicial desencadenante, luego una serie de momentos durante su desarrollo o propagación y un momento final que culminaría con la ruptura de la presa o su mal funcionamiento (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.12). Frente a la falla crecientes e inundaciones aguas abajo del sitio del proyecto, estas pueden ocurrir como consecuencia del aumento en el caudal que supere el máximo probable con el cual se diseñaron las obras, este inundaría la zona del sitio de captación y otras obras principales durante la etapa de construcción y operación, así como las zonas cercanas al río aguas abajo del lugar de la presa (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.12)

De este contexto descrito se pasa a la identificación de la amenaza concreta. El PEC reconoce que es producto "…de la contingencia presentada en el proyecto el 28 de abril de 2018 y los eventos subsiguientes…" (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.12). En este sentido las dos amenazas identificadas por el Pec son una eventual falla de la presa y una creciente súbita por desobstrucción no controlada de los túneles de desviación. Esta última amenaza se divide en dos según los túneles que se desobstruyan y el caudal que se genere. Los modelos que se relacionarán a continuación

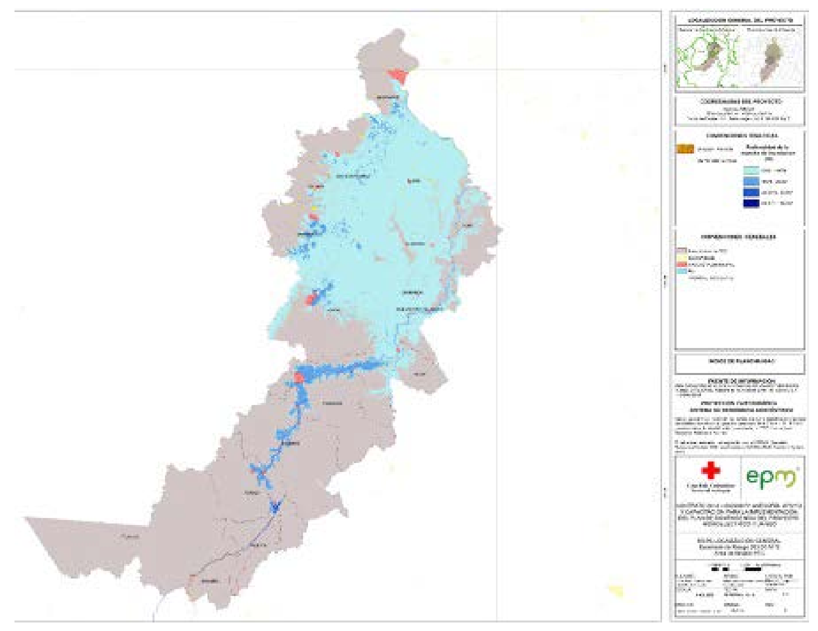
fueron elaborados por Empresas Públicas de Medellín, la firma Integral S.A. y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam, en el año 2018 (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.12).

El primer escenario falla de la presa por tubificación y rotura total se calcula que liberaría un caudal hacia aguas abajo de 263.000 m^3/s. El PEC asume este como el peor escenario posible y lo caracteriza de la siguiente forma:

- La creciente transita por el río Cauca a través de un modelo de elevación digital continuo de 2 metros que incluye la Mojana, lo anterior dado que el escenario implicaría rebose del dique sobre el margen izquierdo del río Cauca.
- El posible efecto de mezcla de material sólido con la creciente no se considera, pero está compensado por el hecho que el nivel del embalse actualmente (19 de mayo 2018) es menor a la condición de estimación del caudal.
- La extensión de la inundación representa la envolvente del paso de agua y no un instante de tiempo determinado.
- Los tiempos de arribo se obtuvieron al inicio del paso de la creciente por los puntos referenciados y no al tiempo de llegada del caudal pico.
- El caso representado por el Ideam y EPM consideró las condiciones actuales del complejo cenagoso de la Mojana y los aportes realizados por el río San Jorge, río Nechí y río Magdalena por el brazo de Loba durante los dos meses considerados en la modelación (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, págs. 12-13).

En el Mapa 8. Escenario 1 por falla de presa, caudal 263.000 m3/s que se relaciona es de resaltar que las zonas en rojo, cabeceras municipales, se verían directamente afectadas y que la profundidad de la mancha de inundación en metros está estimada entre 0,001 y 106,187 en la zona azul más oscura. A continuación, se relaciona el mapa:

Mapa 8: Escenario 1



Fuente: EPM-Integral S.A-IDEAM, 2018 (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, pág. 13)

El segundo escenario por creciente súbita se produciría por la desobstrucción de los túneles de desviación del proyecto, debido a la presión hidrostática producida por el embalse, más la evacuación de caudales por casa de máquinas, lo que produciría un caudal probable de 16.000 m^3/s (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.14). Igualmente el Pec hace unas consideraciones más al respecto:

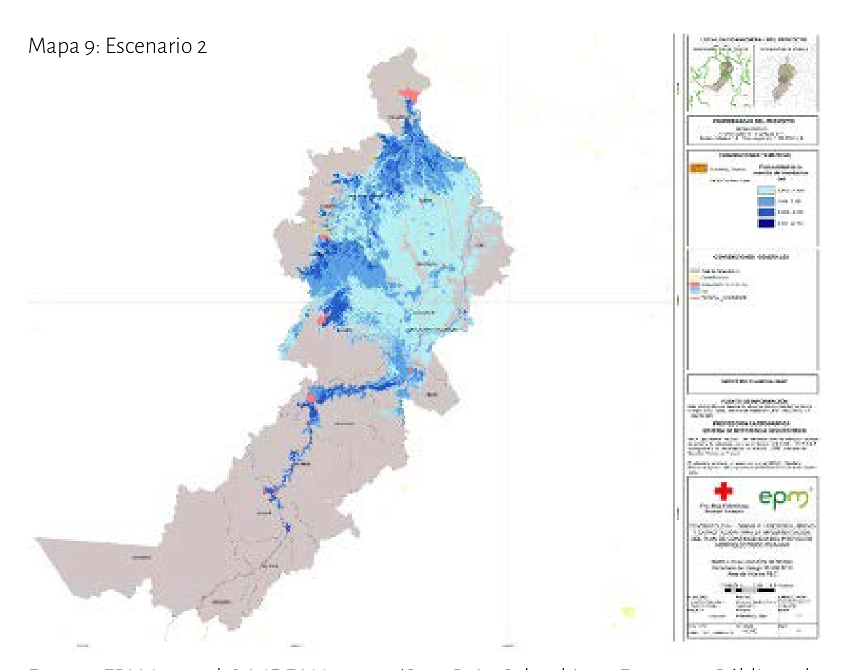
- La creciente transita por el río Cauca a través de un modelo de elevación digital continuo de 2 metros que incluye La Mojana, lo anterior dado que el escenario implicaría rebose del dique sobre el margen izquierdo del río Cauca.
- En el presente modelo hidráulico no se considera transporte de material sólido flotante, ni procesos de socavación, agradación o

divagación lateral del río Cauca, es decir es un modelo hidráulico de lecho fijo.

- Se indican los tiempos de arribo que representa la envolvente del paso del agua y no un instante de tiempo determinado.
- Los tiempos de arribo se obtuvieron al inicio de paso de la creciente por los puntos referenciados y no al caudal pico en ellos.
- El caso representado por el Ideam y EPM consideró las condiciones actuales del complejo cenagoso de La Mojana y los aportes realizados por el río San Jorge, río Nechí y río Magdalena por el Brazo de Loba durante los dos meses considerados en la modelación (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.14)

El Mapa 9 que relaciona el escenario 2 por creciente súbita de caudal 16.000 m^3/s muestra como la profundidad de la mancha de inundación en metros puede fluctuar entre 0,0009 y 27,195 m. Al igual que en el escenario 1 las cabeceras municipales en rojo se verían afectadas.

Mapa 9: Escenario 2



Fuente: EPM-Integral S.A-IDEAM, 2018. (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.14)

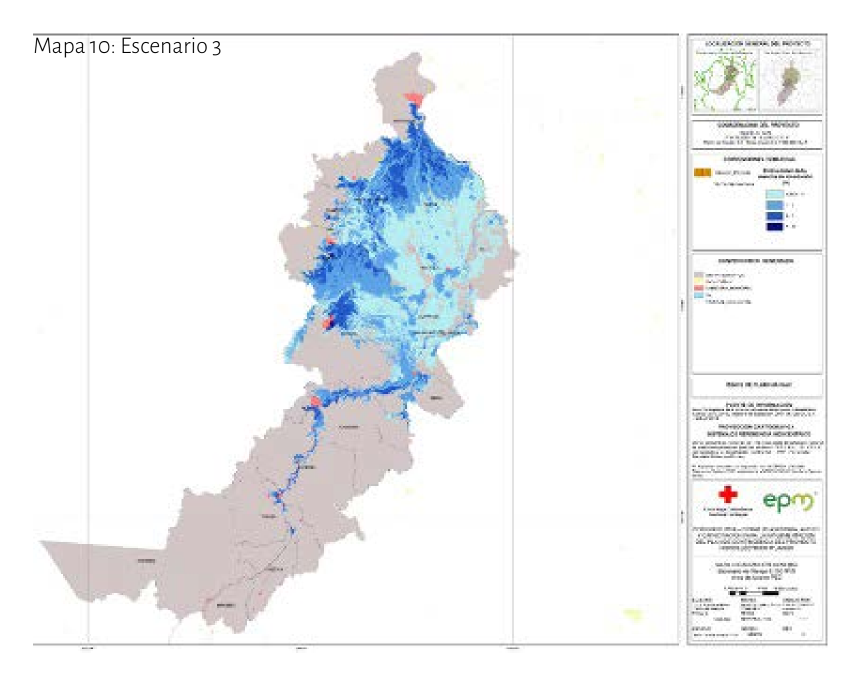
El escenario 3, por creciente súbita, el Pec lo define como un escenario de riesgo generado por el vaciado del embalse, por la salida de caudal por desobstrucción en túnel de desviación, casa de máquinas y el vertedero con 4 metros de cabeza, lo cual sumaría un caudal de 8.100 m^3/s. El Pec señala que se tuvieron consideraciones adicionales que se relacionan a continuación:

- Nivel de embalse en la cota 405 msnm.
- El volumen de agua almacenado en el embalse en la cota 405 msnm es 2038Hm^3
- Caudal evacuado del vertedero al inicio de la falla del túnel: 932m^3/s.
- Caudal evacuado por casa de máquinas al inicio de la falla: 1724 m^3/s.

- Caudal máximo evacuado por túnel derecho de las desviaciones originales con el nivel de embalse en la cota 405 msnm: 5813 m^3/s.
- El tiempo de falla del túnel se asume en 2 horas para alcanzar su máxima capacidad.
- El caudal asumido en el río –como entrada de aguas de embalse– es de 2656 m^3/s durante las horas previas a la falla de túnel (esto para mantener el embalse en la cota 405 msnm) y durante el tiempo de falla se asume un caudal constante de 2000 m^3/s.
- La creciente transita por el río Cauca a través de un modelo de elevación digital continuo de 5 metros que incluye La Mojana, lo anterior dado que el escenario implicaría rebose del dique sobre el margen izquierdo del río Cauca.
- En el presente modelo hidráulico no se considera transporte de material sólido flotante, ni procesos de socavación, agradación o divagación lateral del río Cauca, es decir es un modelo hidráulico de lecho fijo.
- El modelo hidráulico presentado por EPM bajo las recomendaciones de Ideam, consideró las condiciones actuales del complejo cenagoso la Mojana y los aportes realizados por el río San Jorge, río Nechí y río Magdalena por el Brazo de Loba durante los dos meses considerados en la modelación.
- Como resultado se obtiene la extensión de inundación que representa la envolvente del paso del agua y no un instante de tiempo determinado.
- Los tiempos de arribo se obtuvieron al inicio de paso de la creciente por los puntos referenciados y no al caudal pico en ellos (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.15).

El mapa del escenario 3 por creciente súbita, caudal 8.100 m^3/s, relaciona posibles inundaciones que se desarrollarían entre los 0,0001 y 22 metros, afectando las cabeceras municipales como en los escenarios anteriores.

Mapa 10: Escenario 3



Fuente: EPM-Integral S.A-IDEAM, 2018. (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.16)

Este tercer apartado también relaciona las distancias y tiempos de arribo según el escenario de la mancha de la inundación. Este se promedia, para el caso del escenario uno, de 263.000 m^3/s entre 48 minutos en llegar a la primera comunidad y 8 días en llegar al departamento de Sucre. Para los casos del escenario dos y tres, de 16.000 m^3/s y 8.100 m^3/s respectivamente, entre 45 minutos en llegar a la primera comunidad y 8 días en llegar al departamento de Sucre (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.16-17)

A continuación, se relaciona la tabla completa de distancias y tiempos de arribo de la mancha de inundación:

Tabla 5
distancia y tiempo de arribo de la mancha de inundación

Cabecera municipal o punto de referencia	Distancia (Km) desde la presa	Escenario 1 Caudal 263.000 m^3/s. Tiempo (hh:mm)	Escenario 2 Caudal 16.000 m^3/s. Tiempo (hh:mm)	Escenario 3 Caudal 8.100 m^3/s. Tiempo (hh:mm)
Puerto Valdivia (Valdivia) – Antioquia	37,32	00:48	00:45	00:45
Puerto Antioquia (Tarazá) – Antioquia	71,16	02:00	01:50	01:50
Cáceres - Antioquia	76,21	02:10	2:00	02:00
Tarazá - Antioquia	76,21	02:10	2:00	02:00
Caucasia – Antioquia	139,00	06:40	6:30	06:00
Nechí – Antioquia	201,00	15:20	14:30	15:00
San Jacinto del Cauca - Bolívar	225,00	30:00	2 días	2 días
Guaranda - Sucre	266,00	29:00	3 días	3 días
Achí - Bolívar	279,00	29:00	3 días	3 días
Ayapel - Córdoba	245,00	29:00	2 días	2 días
San Marcos - Sucre	271,00	2,5 días	4 días	4 días
San Benito Abad - Sucre	295,00	3 días	7 días	7 días
Majagual - Sucre	249,00	4 días	5 días	5 días
Magangué - Bolívar	358,00	4 días	7 días	7 días
Caimito - Sucre	282,00	4 días	7 días	7 días
Sucre - Sucre	279,00	8 días	días	8 días

Fuente: Circulares 034 del 19/05/18, 035 del 24/05/2018 y 042 del 14/06/18 – UNGRD. Tabla 2. Distancias y tiempos de arribo de la mancha de inundación (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.17)

En el apartado de identificación de los elementos expuestos se plantea que en mayoría las comunidades ubicadas en la cuenca del río Cauca aguas abajo del sitio del proyecto se verían afectadas junto con la comunidad vinculada a las obras del proyecto, la Infraestructura y las obras del proyecto (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.17).

Luego de ello se relaciona un inventario de Personas y viviendas expuestas, estimando que, para el departamento de Antioquia, en la zona del Bajo Cauca 113.500 personas y 28.584 viviendas, correspondiente a 20 sectores del municipio de Cáceres, 29 del municipio de Caucasia, 14 del municipio de Nechí, 21 del municipio de Tarazá y 22 de Valdivia, según la línea base comunitaria levantada por la Cruz Roja Colombiana Seccional Antioquia en el año 2017. Los anexos 1 a 5 del documento relacionan cada municipio por cantidad de personas y familias (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.17-18).

Tabla 6
Inventario de Personas y viviendas expuestas, estimando.

Municipio	Número habitantes	Número viviendas	Sectores
Cáceres	20.278	4.001	20
Caucasia	60.516	14.804	29
Nechí	14.931	4.298	14
Tarazá	13.730	4.102	21
Valdivia (Puerto)	4.045	1.379	22
Total Bajo Cauca	113.500	28.584	106

Fuente: Tabla 3. Cantidad de personas y viviendas expuestas en municipios del bajo Cauca Antioqueño. Información secundaria Juntas de Acción Comunal – CRCSA. (2017) (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.18)

En los municipios de La Mojana el inventario de Personas y viviendas expuestas se estima en 185.258 personas y 59.024 viviendas, según cifras de las Estrategias Municipales de Respuesta de los municipios de Ayapel, Achí, Magangué, San Jacinto del Cauca, Caimito, Guaranda, Majagual, San Benito Abad, San Marcos y Sucre (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.18).

Tabla 7.
Cantidad de personas y viviendas expuestas en municipios de La Mojana

Municipio	Número habitantes	Número Viviendas	Sectores
Ayapel (Córdoba)	23576	5300	72
Achí (Bolívar)	18000	3600	64
Magangué (Bolívar)	25750	5150	27
San Jacinto del Cauca (Bolívar)	9735	9735	20
Caimito (Sucre)	4000	920	30
Guaranda (Sucre)	18946	1895	83
Majagual (Sucre)	12180	8280	64
San Benito Abad (Sucre)	10468	3144	41
San Marcos (Sucre)	29603	7400	60
Sucre (Sucre)	33000	13600	29
Total La Mojana	185.258	59.024	490

Fuente: EMRE de cada municipio (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.18)

En total, el PEC estima que la población afectada sería de 298.758 personas (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.18).

Sumado a estos posibles efectos sobre la población de los municipios del área de influencia de la obra, se relacionan los trabajadores como Comunidad asociada al proyecto y personal de Conytrac S.A., que estarían representados en 147 personas en turnos rotativos, 25 personas de interventoría de las obras de infraestructura y del consorcio, que sumaban 305 y 243 trabajadores en turnos día y noche (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, pp.18-19).

Tabla 8.
Personal de CCCI en frentes de obra aguas abajo de la presa

Frente de trabajo	Trabajadores turno día	Trabajadores turno noche	Total trabajadores
Vertedero	52	1	53
Puente Vehicular	0	18	18
Descarga intermedia	108	112	220
Núcleo aguas abajo	0	0	0
Núcleo presa	142	90	232
Capitanes	3	17	20
Plazoleta Casa de máquinas	0	3	3
Descargas	0	2	2
Humagá	0	0	0
Total	305	243	548

Tabla 5. Personal de CCCI en frentes de obra aguas abajo de la presa. Fuente: Reporte diario SST. 27 noviembre 2018 (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, pág. 19)

Uno de los apartados que incluye el Pec plantea que los simulacros y las simulaciones fueron parte del trabajo de prevención. Este apartado contrasta con las formas en las que fueron tratadas la comunidad durante la emergencia 2018 que menciona el mismo PEC y de las cuales se escribió al respecto por parte de múltiples organizaciones defensoras de derechos humanos, puesto que fue un trato violatorio de todos los derechos de las comunidades, desde alimentos en descomposición, hasta formas de retención arbitraria y confinamiento. Por ejemplo al respecto ver los cubrimientos de cuando EPM, al verse en algún momento sin salida a las reclamaciones de las comunidades campesinas, respondió con el Escuadrón Móvil Antidisturbios Esmad (Ríos Vivos, 2018) el informe sobre las medidas adoptadas durante la crisis del año 2018 (Sala de Crisis, 2018) o las afectaciones a las que sometieron al gremio de transportadores de la zona (Transportadores Unidos de Ituango, 2018).

Conclusiones del plan de contingencia

Los escenarios propuestos como falla de la presa no presentan coherencia frente al caudal estimado que puede contener la presa en relación con cifras del proyecto que consideran que la presa almacena veinte millones de m3.

En ningún apartado del PEC se mencionan acciones tendientes a la preservación o acciones puntuales de posibles muertos que pueda causar la falla de la presa. Se parte de la premisa de que todos los habitantes saldrán vivos de una tragedia de proporciones enormes con los talleres de evacuación y las acciones de simulacros realizados.

Si el objetivo y alcance del PEC plantea "definir las actividades necesarias para la atención de la emergencia aguas abajo del proyecto hidroeléctrico Ituango por falla de presa y crecientes súbitas escenarios 1, 2 y 3 durante las fases de construcción y llenado del embalse..." (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.49) ¿las afectaciones de la infraestructura durante la emergencia presentada en 2018 están aquí incluidas? Es decir que ¿no existirán nuevas emergencias cuando la presa esté en operación? pues el PEC solo aplica para el proceso de construcción y llenado y no de operación, aunque el grupo empresarial EPM acepte como marco de actuación responder a los eventos falla de presa y crecientes súbitas aguas abajo de la presa (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.49).

La redacción del PEC está enfocada en los primeros momentos a hablar de las formas en las que fallaría la presa sin hacer énfasis en los fenómenos sociales o comunitarios que esto causaría y que causó, por ejemplo, las mencionadas las emergencias del año 2018.

El número de personas expuestas a la afectación según el Pec es de 298.758 (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.18). En proporción con los habitantes de cada municipio habrían afectaciones que podrían representar hasta el 90% de los habitantes de un territorio, como el caso de Achí, departamento de Bolívar o el 60,7% de los habitantes como el caso de Ayapel, departamento de Córdoba, que

cuenta con 38.816 habitantes (Departamento Administrativo Nacional de Estadística Dane, 2018) y el PEC considera que 23.576 habitantes están expuestos a sufrir afectaciones en los tres escenarios de riesgo por falla de la presa (Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín, 2019, p.18) A continuación se relacionan dos tablas de elaboración propia con los porcentajes de población que se vería afectada en las dos zonas que el PEC relaciona.

Tabla 9: porcentaje de afectados por municipios de La Mojana. Elaboración propia

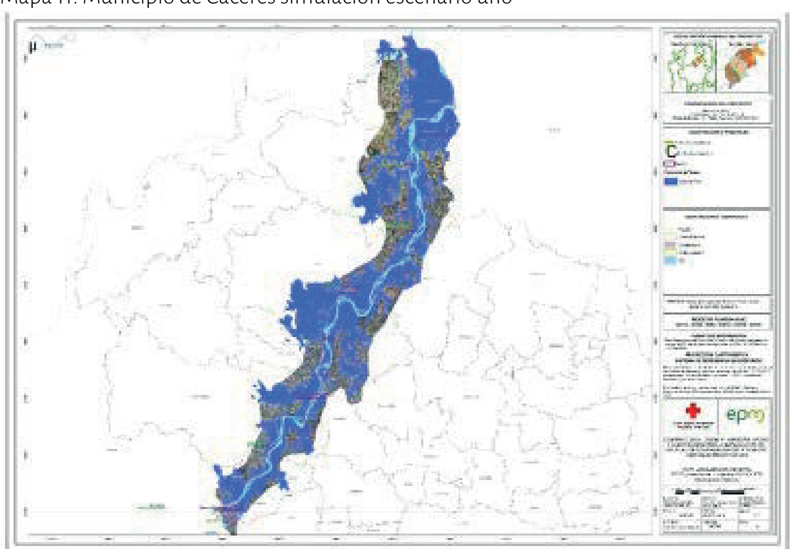
	Municipio	100% habitantes (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2018)	Habitantes expuestos según PEC	Porcentaje de habitantes afectados (%)
1	Ayapel (Córdoba)	38.816	23.576	60,7
2	Achí (Bolívar)	18.879	18.000	95,3
3	Magangué (Bolívar)	128.003	25.750	20
4	San Jacinto del Cauca (Bolívar)	8.079	9.735	120,4
5	Caimito (Sucre)	13.331	4.000	30
6	Guaranda (Sucre)	15.618	18.946	121,3
7	Majagual (Sucre)	32.622	12180	37,3
8	San Benito Abad (Sucre)	25.511	10.468	41
9	San Marcos (Sucre)	53.340	29.603	55,4
10	Sucre (Sucre)	864.036	33.000	3,8
	Total La Mojana	119.8235	185.258	15,4

Tabla 10: Porcentaje de afectados por municipios del bajo Cauca Antioqueño. Elaboración propia

	Municipio	100% habitantes (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2018)	habitantes expuestos según PEC	Porcentaje de habitantes afectados %
1	Cáceres	26.460	20.278	76,63
2	Caucasia	84.717	60.516	71,43
3	Nechí	24.066	14.931	62,04
4	Tarazá	22.826	13.730	60,15
5	Valdivia (Puerto)	11.511	4.045	35,14
	Total Bajo Cauca	169.580	113.500	66,93

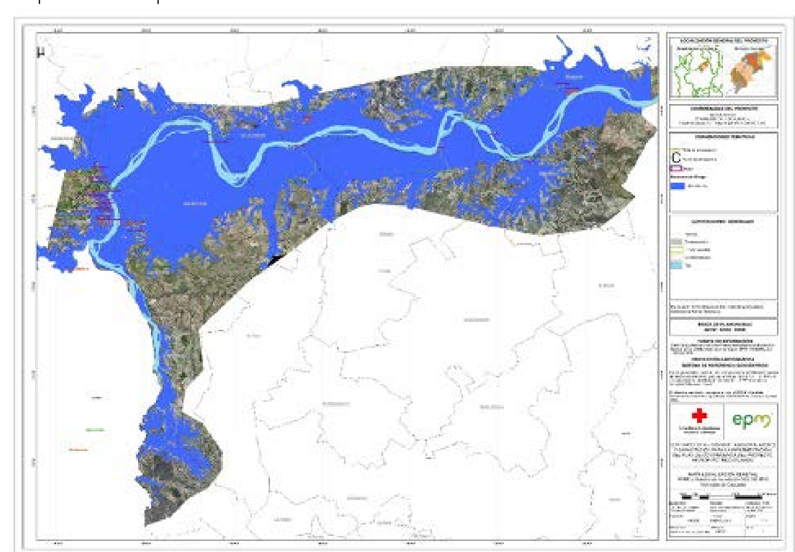
Se relacionan las simulaciones municipales que no se anexan al PEC, de los escenarios municipales número uno, 263.000 m^3/s, del Bajo Cauca (Cáceres, Caucasia, Nechí, Tarazá y Valdivia) que permiten visualizar la conclusión anterior.

Mapa 11: Municipio de Cáceres simulación escenario uno



Municipio de Cáceres simulación escenario uno. Fuente: Respuesta a Derecho de Petición Radicado EPM 20190120196032 del 4 septiembre de 2019.

Mapa 12: Municipio de Caucasia simulación escenario uno



Municipio de Caucasia simulación escenario uno. Fuente: Respuesta Derecho de Petición Radicado EPM 20190120196032 del 4 septiembre de 2019.

Mapa 13: Municipio de Nechí simulación escenario uno

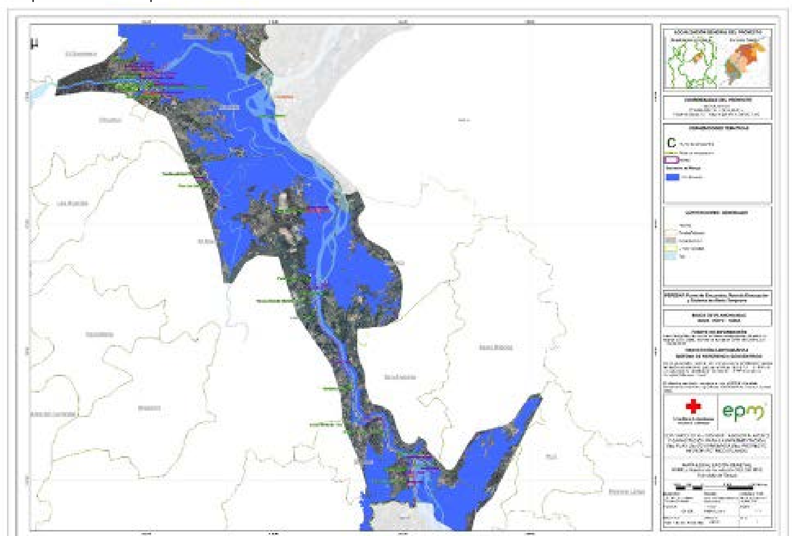


Municipio de Nechí simulación escenario uno. Fuente: Respuesta Derecho de Petición Radicado EPM 20190120196032 del 4 septiembre de 2019.

Mapa 14: Municipio de Valdivia simulación escenario uno

Municipio de Valdivia simulación escenario uno. Fuente: Respuesta Derecho de Petición Radicado EPM 20190120196032 del 4 septiembre de 2019.

Mapa 15: Municipio de Tarazá simulación escenario uno



Municipio de Tarazá simulación escenario uno. Fuente: Respuesta Derecho de Petición Radicado EPM 20190120196032 del 4 septiembre de 2019.

Conclusiones

Nos debemos como sociedad, discutir qué estamos comprendiendo como desarrollo, por un lado, como una posibilidad que tienen las comunidades para lograr el buen estar, por otro, entendemos que este modelo neoliberal nos ha llevado por un camino seguro de destrucción del medio ambiente, de las comunidades, de los territorios; por ello, urge construir y fortalecer otras formas sociales posibles, más ancladas al bien común y buen vivir.

La colonización, las formas de dominación, el exterminio de lo que se oponga al llamado desarrollo occidental, son muestra de lo inhumano que este sistema político, económico y social hegemónico y dominante es. No seguir repitiendo estas historias, implicará un cambio complejo de sociedad y paradigmas.

Al cierre de la edición diversas organizaciones campesinas, indígenas, pescadores, pequeños comerciantes, etcétera, expresaban en los territorios su gran preocupación por la construcción de múltiples microcentrales en el Oriente antioqueño, al sur del Cauca por ejemplo, se declararon en alerta, luego de que se conociera el inicio de obras de construcción de una central hidroeléctrica entre los municipios de La Vega y La Sierra, en el Macizo colombiano que abarca los departamentos del Cauca, Huila y Nariño y es considerada la estrella hídrica más importante del país por sus grandes reservorios de agua; y en el Amazonas, por la

construcción y operación de una Central Hidroeléctrica en el río Guayas; en el municipio de Puerto Rico en el departamento del Caquetá, los daños ambientales, el impacto en la vida de las comunidades, el impacto en el ciclo de especies, entre otras muchas afectaciones similares a las que en este texto se describen.

Construir o fortalecer sociedades en transición, implicará incluso repensar el lugar el Estado, el rediseño de dicha institucionalidad para que se ajuste a los objetivos del buen y bien vivir y no del mercado capitalista.

Mejor, comprender, valorar y dimensionar el papel de los territorios y con ello, el valor en sí mismo de la madre naturaleza, es otro objetivo ineludible, en esta urgente necesidad de cambio social y de paradigmas.

Las formas organizativas, comunitarias y colectivas de América Latina cuentan con saberes propios, valores fundantes que bien pueden ser ahondados como rutas, ejemplos, caminos para potenciar estas necesarias sociedades en transición, es decir, sociedades que caminan hacia la desconstrucción de escalas valóricas occidentales basadas en el individualismo, la competencia, la productividad, el acaparamiento económico, la acumulación, el despojo, la homogeneidad, la comercialización de la vida misma hacia formas diversas plurales, más colectivas, responsables, fundadas en el respeto por la vida, el bien y buen vivir, las cuales son lógicas ecosociales.

Ahora bien, bajo las reglas de juego actuales, es importante exigir que se respeten los marcos normativos que existen en materia de derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, así mismo, los protocolos establecidos para el cuidado y protección de las comunidades étnicas, campesinas, víctimas del conflicto armado, y que se respete el principio de precaución a la hora de planar y proyectar las grandes obras del llamado "Desarrollo".

Revivir el debate sobre lo que se considera Bien General versus Bien Particular, todo indica que el giro discursivo de *poder* ha llevado a confundir Bien General con Bien Corporativo, es decir, la mayor ganancia

para las empresas multinacionales, élites gremiales locales y regionales como si este fuera el "Bien de todos y todas".

Por otra parte, se abre un gran debate ético, ante el cuidado debido por el medio ambiente, en este caso vemos como el ejercicio de la ética de lo público debe preguntarse hoy como un imperativo, ¿cómo asegurar la permanencia de la vida en todas sus manifestaciones?

Al respecto recordamos que la Constitución Política de Colombia establece como principio fundamental para la realización de cualquier obra, el de Precaución, que consiste en que antes de realizar cualquier cambio en la naturaleza si existe alguna duda científica se debe suspender, limitar, condicionar o impedir la obra. Lo cual es fundamental que lo cumplan, en especial las empresas comerciales y sociales del Estado, como lo es, Empresas Públicas de Medellín, es decir, que sus acciones sean éticas, en lo relacionado con la defensa de la vida en todas sus manifestaciones.

La violación de la ética en lo público se basa en el incumplimiento que se da en el Proyecto de Hidroituango, del Principio de Precaución: según las múltiples voces de antecedentes históricos y desde todo punto de vista el Proyecto Hidroituango no cumplió con el Principio de Precaución mencionado. Así pues, el proyecto Hidroituango obedeció a decisiones políticas y económicas, por encima de las técnicas, (plutocracia).

Al respecto la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (2018) en su reciente resolución plantea:

> "En relación con la evolución de la emergencia y/o contingencia objeto de evaluación, se debe precisar que el Principio de Precaución resulta ser de indispensable aplicación, cuando durante el desarrollo de una determinada actividad surgen amenazas que vislumbran la posible configuración de un riesgo, afectación o generación de un daño al medio ambiente o a la salud humana, de manera que las Autoridades Ambientales y los particulares dentro del ámbito de sus competencias deben tomar y/o adoptar las medidas de "precaución" o cautela necesarias

> e idóneas para prevenir y/o conjurar las advertencias avizoradas; incluso si no se han establecido de manera científica plena algunas relaciones de causa-efecto, con miras a controlar, impedir y garantizar que no se generen impactos nocivos a los bienes de protección ambiental o si se presentan que estos sean los mínimos de manera que se pueda generar la restauración integral de los mismos".

Llamamos la atención sobre las decisiones técnicas, que, especialmente cuando no se tiene la certeza científica deben primar sobre otro tipo de decisión, máxime si se tienen vidas humanas y no humanas en juego. Surge la inquietud de cuáles fueron los intereses que primaron para que este Proyecto siguiera adelante a pesar de las voces que clamaban por un efectivo seguimiento y control a la licencia ambiental. Al respecto la Contraloría General de la República de Colombia llamó la atención a la Agencia Nacional por no realizar oportunamente los informes de seguimiento.

Una prueba de lo anterior es que las comunidades campesinas alertaron oportunamente sobre la presencia de material vegetal en el río Cauca días antes del taponamiento del túnel, que, según EPM, fue por causas 'imprevisibles', lo cual no es cierto, ya que, si hubiera exigido a las firmas Refocosta y al otro contratista por la efectiva remoción y el control del material con la imposición de barreras, podría haberse disminuido el impacto del taponamiento del túnel.

El resultado de estas acciones se deriva en que la ANLA establece que al Proyecto se le ajuste el Plan de Impacto Ambiental según consta en la siguiente comunicación (Agencia Nacional de Licencias Ambientales, 2018):

> "ARTÍCULO PRIMERO: IMPONER MEDIDA PREVENTIVA a la empresa Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P.- HIDROITUANGO S.A. E.S.P., Nit. 811.014.798-1., consistente en la suspensión inmediata de todas las actividades regulares relacionadas con etapa de construcción, llenado y

> operación del embalse, que hacen parte de las actividades que se llevan a cabo dentro de la ejecución del proyecto "Construcción y Operación Hidroeléctrico Pescadero – Ituango", ubicado en jurisdicción de los Municipios de Buriticá, Peque, Liborina, Sabanalarga, Toledo, Briceño, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Olaya, Ituango y Valdivia en el Departamento de Antioquia, y que no sean requeridas para la atención de la contingencia presentada desde el día 28 de abril de 2018...
>
> ARTÍCULO TERCERO: La medida preventiva acá impuesta se mantendrá hasta tanto la Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P.- Hidroituango S.A. E.S.P., Nit. 811.014.798-1, de cumplimiento a las siguientes obligaciones:
>
> a. La Sociedad Hidroituango S.A. E.S.P., a su costa deberá contratar un perito (s) experto (s) a fin que emita un dictamen claro, preciso, detallado y objetivo, sobre las condiciones actuales de estabilidad (bajo el escenario de contingencia) y futura (bajo el escenario de operación) de la infraestructura asociada a las obras principales del proyecto Central Hidroeléctrica Ituango, que suministre información suficiente a la ANLA que le permita tener certeza científica sobre la existencia o no condiciones de riesgo que pueda derivar en impactos sobre el ambiente, por posibles efectos sobre la integralidad de la infraestructura existente en el proyecto ocasionando graves inundaciones aguas abajo, con ocasión de la contingencia iniciada el día 28 de abril de 2018. (Agencia Nacional de Licencias Ambientales, 2018).

Las decisiones políticas que se toman alrededor de la construcción y operación del proyecto hidroeléctrico han configurado una ruta de victimización, de restricción de derechos, con el desparpajo del sector privado que no se responsabiliza por sus daños y que el Estado no ha sido capaz de establecer rutas de garantía y protección de derechos sociales, económicos y culturales.

> Si bien, la implementación de proyectos de este tipo puede sostenerse sobre las premisas de prosperidad, bien común y beneficios compartidos, las actividades desarrollistas en la región han probado que en su ejecución se realizan a expensas de los derechos de las personas donde los proyectos se realizan, el impacto recae en forma desproporcionada en las comunidades que el Estado tenía la obligación de proteger (Comunidades Indígenas Mayas del distrito de Toledo, 2004).

De ahí que sea necesario identificar y distinguir las obligaciones del Estado y particulares (esto es empresas) en el marco de la realización del proyecto hidroeléctrico Hidroituango, y de los múltiples factores que generaron la emergencia que ha suspendido el proyecto de vida de niños, niñas, mujeres, hombres, campesinos, indígenas, afros, personas mayores y personas en condición de discapacidad.

El reto es grande para el país, repensar su manera de trazar su ruta de "desarrollo", como suplir las reales necesidades de energía interna, más que la externa, ¿cuál es el límite del desarrollo y de los negocios globales?

No puede ser que otros países suplan sus necesidades y consumo desbordado con el dolor y la tragedia de los pueblos del sur, es un asunto profundamente ético, que debemos debatir como sociedad y pueblos que habitamos estos territorios.

Sin embargo el uso desmesurado de los recursos hídricos y el excesivo consumo de energía, tanto por la naciente industria como el aumento desmesurado de la población que buscaba mejores condiciones sociales provocaron la contaminación masiva y la pérdida de la riqueza hídrica al interior de la ciudad, transformándose los ríos en cloacas (Villegas Botero, 2010; Reyes Cárdenas, 1996; Botero Herrera, 1996; García Estrada, 2000; Espinal Pérez, 2010; Álvarez Arboleda, 2014).

Se constituye así este proyecto en otro ejemplo global de lo que no debe hacerse, un referente para sumar a los casos históricos que engrosan la ya larga lista de desastres que suman como argumentos del porqué no deben construirse más mega represas-hidroeléctricas de este tipo en

el mundo, y que urge fortalecer los proceso de transición energética y social, que funde su hacer bajo otros referentes valóricos, económicos y comunitarios donde prevalezca la vida, la diversidad, el respeto por las autonomías locales, por la madre naturaleza, garantizando incluso un planeta habitable, para las generaciones futuras.

Referencias

Afanador, J. (31 de diciembre de 2018). Poderes fácticos y megaobras de infraestructura. Caso Hidroituango. Obtenido de Ideas Verdes - Fundación Heinrich Böll: https://kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6673-poderes-facticos-y-megaobras-de-infraestructura-el-caso-de-hidroituango

Agencia Nacional de Licencias Ambientales. (2018). Resolución 8200. Bogotá.

Alcaldía de Medellín. (1997). Acuerdo Municipal 069. Medellín.

Álvarez Arboleda, C. A. (2014). El alcantarillado y las aguas negras Una historia del agua y del ambiente en Medellín (1920-1955). Medellín: Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín Facultad de Minas, Escuela de Geociencias y Medio Ambiente.

Álvarez Arboleda, C. A., & Chicangana-Bayona, Y. A. (julio - diciembre 2015). Inicios del alcantarillado en Medellín (Colombia),1920-1955. Historelo Revista de Historia Regional y Local, 253-283.

Álvarez Morales, V. (2003). Negocios y Gestión en Antioquia La trayectoria empresarial de don Alejandro Echavarría Isaza (1859 – 1928). AD-MINISTER Universidad EAFIT, 43-66.

Álvarez Morales, V., González Salazar, N., & Molina Jaramillo, J. F. (07 de 03 de 2013). Juan De La Cruz Posada Restrepo Biografía. Recuperado el 30 de 1 de 2019, de Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y NaturaleS Grupo de Historia Empresarial Universidad EAFIT: https://www.accefyn.com/cientificos/pdf/JuanCruz/biografiaJuanCruz.pdf

Ambientec Ltda. (1985). Proyecto hidrologico Cañafisto estudio ecologico Resumen ejecutivo. Bogotá : Ambientec Ltda, ISA.

Aparicio Montoya, E. A. (2009). ¡luz por fin, ahora sí a callejear! *Repertorio Academia Antioqueña de Historia*, 52-78.

Barcia Trelles, C. (1973). El petróleo, gran protagonista. (C. d. (España), Ed.) *Revista de Política Internacional*(130), 11-28.

Barrera Machado, D., Insuasty Rodriguez , A., Valencia Grajales, J. F., Osorio, A., Sanchez Calle, D., & Londoño Diaz, D. (2018). El interés privado no puede superponerse al interés general. -Segundo Informe Sala de Crisis Social Hidroituango-. *Kavilando, 18*(7), 1-40.

Belidor M., B. F. (1737). Architecture hydraulique, seconde partie.ou, L'art de conduire, d'elever et de menager les eaux pour les différens besoins de la vie. Paris: Chez Charles-Antoine Jombert , Libraire du Roi pour l'Artillerie ôc le Génie, à l'Image Notre-Dame.

Bernal Nicholls, A. (1979). Miscelánea sobre la historia, los usos y las costumbres de Medellín. Medellín: Universidad de Antioquia Dirección Académica y de Extensión Cultural.

Betancur, A. (1925). La Ciudad 1675-1925. Medellín: Biblioteca Básica de Medellín, Instituto Tecnológico Metropolitano.

Bolsa de Valores de Colombia. (01 de 02 de 2007). cuadernillo de ventas sector solidario o primera etapa Programa de Enajenación de Acciones de Isagen S.A. E.S.P. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Bolsa de Valores de Colombia: http://www.bvc.com.co/recursos/emisores/especiales/2007/EmisionesPrimarias2007/IsagenEmisionPrimaria2007/Cuadernillo_Venta_Isagen.pdf

Botero Herrera, F. (1996). Medellín, 1890-1950, historia urbana y juego de intereses. Medellín: Universidad de Antioquia.

Calle Sanchez, D., Insuasty Rodriguez, A., Osorio, A., Barrera Machado, D., & Bedoya Borja, E. (mayo de 2018). Lo que no hizo la guerra en 50 años, lo hizo Hidroituango en 15 días. Informe 01 Sala de Crisis Social. Obtenido de Kavilando: http://kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6237-informe-de-sala-de-crisis-ante-comision-accidental-hidroituango

Centro Nacional de Memoria Histórica. (diciembre de 2015). Los daños y los impactos sobre las víctimas. Obtenido de Centro Nacional de Memoria Histórica: http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/informeGeneral/capitulo4.html

Centro Nacional de Memoria Histórica. (12 de marzo de 2019). La lucha de los cañoneros por sacar la verdad del río Cauca. Obtenido de Centro Nacional de Memoria Histórica: http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/informes-2018/tag/Ituango

Codazzi, Í. A. (1959). Levantamiento Aerofotogramétrico. Bogotá: Empresas Públicas de Medellín, Ínstituto Agustín Codazzi AEPM Proyecto 7222.

Colasesores Ltda-Codesarrollo. (1984). Proyecto hidroeléctrico Cañafisto obligaciones ley 56 de 1981. Medellín: Colasesores Ltda-Codesarrollo.

Contraloría General de Medellín. (2015). Auditoria Especial Proyecto Ituango. Medellín.

Contraloría General de la República. (29 de septiembre de 2019). *Concluye la Contraloría sobre proyecto Hidroituango: EPM no obtiene los resultados físicos y financieros que buscaba e incumple principios de eficiencia y eficacia*. Obtenido de Contraloría General de la República: https://www.contraloria.gov.co/contraloria/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/boletines-de-prensa-2019/-/asset_publisher/9IOzepbPkrRW/content/concluye-la-contraloria-sobre-proyecto-hidroituango-epm-no-obtiene-los-resultados-fisicos-y-financieros-que-busca

Contraloría General de la República. (14 de noviembre de 2019). *Contraloria abrió proceso de responsabilidad fiscal por más de $4 billones, por fallas en planeación y ejecución del proyecto Hidroituango*. Obtenido de Contraloría General de la República: https://www.contraloria.gov.co/contraloria/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/boletines-de-prensa-2019/-/asset_publisher/9IOzepbPkrRW/content/contraloria-abrio-proceso-de-responsabilidad-fiscal-por-mas-de-4-billones-por-fallas-en-planeacion-y-ejecucion-de

Correa Montoya, J. (1992). Conozca a Ituango. Medellín: Personería Municipal de Ituango.

Cruz Roja Colombiana-Empresas Públicas de Medellín. (13 de Febrero de 2019). Plan de emergencias y contingencias PEC por falla de presa y creciente súbita aguas abajo del Proyecto Hidroelectrico Ituango en las fases de Construcción y Llenado.

Cuéllar-Jaramillo, J. (2014). Ciberseguridad en los sistemas emergentes del sector eléctrico. (I. E. Estratégicos, Ed.) Cuadernos de estrategia, 24(166), 127-166.

De Villa y Piedrahita, R. (14 de junio de 1875). Carta del gobernador del Estado de Antioquia. A todos los habitantes del Estado de Antioquia. Hojas Sueltas. Medellín, Antioquia, Colombia: Colección Hojas Sueltas UDEA Imprenta del Estado Junio 14 de 1875.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2018). Sitios dane. Cuadros Amaya, L. J., & Ortega Calderon, D. A. (2012). DERIVEX: “una herramienta para contratar la energia de consumo industrial”. Bogotá: Colegio de Estudios Superiores de Administracion CESA. Obtenido de sitios. dane.gov.co: https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/

Diario Oficial. (01 de 01 de 2017c). Decreto 1157 de 1940 sobre fomento de la economía nacional, Diario Oficial año LXXVI.N. 24393. 20, junio, 1940. pag. 997. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de suin-juriscol.gov.co: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1234043

Diario Oficial. (22 de 12 de 1999). Ley 99 de 1993 Diario Oficial No. 41146 de diciembre 22 de 1993. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Función Pública Gestor Normativo: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297

Diario Oficial. (06 de 06 de 2014). Ley 47 de 1926, Diario Oficial. Año. LXII. N. 20346. 13, noviembre, 1926. p. 1. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Sistema Único de Información Normativa del Estado colombiano SUIN-Juriscol: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1601311

Diario Oficial. (1 de 1 de 2017). ley 113 de 1928 Sobre estudio técnico y aprovechamiento de corrientes y caídas de agua Diraio Oficial. año. LXIV. n. 20955. 27, noviembre, 1928. pág. 3. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1792570: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1792570

Diario Oficial. (01 de 01 de 2017a). Decreto 1551 de 1931 Por el cual se reglamenta en parte la Ley 113 de 1928, sobre estudio técnico y aprovechamiento de caídas de agua, Diario Oficial. Año LXVII. N. 21794. 19, Septiembre, 1931. Pág. 9. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de http://www.suin-juriscol.gov.co: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1307803

Diario Oficial. (01 de 01 de 2017b). Ley 109 de 1936 Sobre tarifas y reglamentos de empresas de energía eléctrica y de acueductos a domicilio Diario Oficial. Año Lxxii. N. 23216. 25, Junio, 1936. Pág. 15. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de http://www.suin-juriscol.gov.co: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1792413

Diario Oficial. (01 de 01 de 2017d). Ley 80 de 1946, Diario Oficial, año LXXXII. N. 26317. 30, diciembre, 1946. p. 20. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Sistema Unico de Informacion Normativa : http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1626163

Diario oficial. (01 de 01 de 2017e). Acto Legislativo No. 5 de 1954, Diario Oficial. año XCI. N. 28649. 13, diciembre, 1954. p. 3. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Sistema Unico de Informacion Normativa: http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Acto/1825719?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0

Oficial, D. (01 de 01 de 2017e). Ley 97 de 1913, que da autorizaciones especiales a ciertos Concejos Municipales, Diraio Oficial, año XLIX. N. 15062. 4, diciembre, 1913. p. 3. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Sistema Informativo Único Normativo: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30019426

Diario Oficial. (01 de 01 de 2017f). Decreto 1816 de 1955, Diario Oficial. año XCII. N. 28805. 19, julio, 1955. p. 8. Recuperado el 30 de 03 de 2019, de Sistema Unico de Informacion Normativa: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1866080

Dinero. (15 de 7 de 2008). Este miércoles ISA pagará dividendos. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de dinero.com: https://www.dinero.com/negocios/articulo/este-miercoles-isa-pagara-dividendos/65277

Edison Spa. (1962). Estudios de factibilidad hidroeléctrica del proyecto Nare. Milan: Edison Spa, Aepm, Proyecto 7222.

El Espectador. (31 de Agosto de 2012). Portal de noticias El Espectador. Obtenido de Hidroituango, en detalle: https://www.elespectador.com/noticias/economia/hidroituango-detalle-articulo-371705

El Tiempo. (17 de mayo de 2018). Siete impactos economicos de Hidroituango. El Tiempo, 1.

El Tiempo. (10 de enero de 2020). *Anla multa a EPM con $ 5.500 millones por túnel de Hidroituango.* Obtenido de El Tiempo: https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/autoridad-nacional-de-licencias-ambientales-impone-multa-a-epm-por-hidroituango-450524

Empresa de Energía de Bogotá. (2000). Historia de la empresa de energía de Bogotá. Bogotá: Empresa de Energia de Bogota; Universidad Externado de Colombia.

Empresas Públicas de Medellín. (2008). Reglamento interno de la Junta Directiva. Medellín.

Empresas Públicas de Medellín. (2012). Acta De Audiencia Pública. Medellín.

Empresas Públicas de Medellín. (2013). Convenio Marco De Relaciones. Medellín.

Empresas Públicas de Medellín. (4 de Julio de 2018). Portal corporativo. Obtenido de Estatutos: https://www.epm.com.co/site/Portals/0/centro_de_documentos/centro_de_contacto/relacion_estado/Anexo2-EstatutosEPMAcuerdo12de1998.pdf

EPM. (2011). Proyecto Hidroeléctrico Ituango Construcción de la presa, central y obras asociadas PC 2011-000031. Medellín.

EPM. (14 de marzo de 2018). Junta Directiva de EPM aprueba inversiones. EPM Inversionistas, 1. Noticias y novedades.

EPM. (17 de mayo de 2018). Comunicado Financiero Ituango. Noticias y novedades.

EPM. (2018). Portal EPM. Recuperado el 4 de 09 de 2018, de Código de ëtica: https://www.epm.com.co/site/Portals/4/descargables/codigo_etica.pdf

EPM México. (01 de 01 de 2011). Historia energia EPM. Recuperado el 29 de 01 de 2019, de www.epm.com.co: https://www.epm.com.co/site/epmmexico/home/conoce-nuestra-casa-matriz/historia-de-epm/historia-energia

EPM, Empresas Públicas de Medellín. (1956). Iinformes y balances EPM 1956. Medellín, 1956. Biblioteca Central U de A Sala Antioquia. Folios 14,20: Empresas Públicas de Medellín. Biblioteca Central U de A Sala Antioquia.

Espinal Pérez, C. E. (2010). El proceso de modernización y las transformaciones en la concepción de la higiene y la salud. Medellín, 1950-1970. En E. D. compilador, Todos somos historia (págs. 165-182). Medellín: Suramericana.

Espinosa Rivera, M., & Naranjo Martínez, M. F. (01 de 01 de 2017). Entre arengas y paros: acciones por la defensa del territorio, Acciones colectivas de las y los habitantes del municipio de Guatapé en torno a la construcción del Proyecto Nare, entre los años 1960 y 1980. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Sociales Y Humanas, Departamento de Trabajo Social : http://200.24.17.74:8080/jspui/bitstream/fcsh/1083/1/EspinosaMilena_2017_ArengasParosAcciones.pdf

Gallego Blandón, G. E. (2016). El Peñol. tres momentos: Fundación, inundación y reconstrucción. Medellín: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Humanas y Económicas Maestría en Historia.

García Estrada, R. (2000). El Concejo de Medellín, protagonista del desarrollo de la capital antioqueña, 1900-1999. Medellín: Concejo de Medellín.

Hernández-Columbié, T., & Ulloa-Carcasés, M. (2014). Impacto ambiental de la ampliación de una presa de colas de la industria cubana del níquel. (E. I. Moa, Ed.) Minería y Geología, 30(3), 33-48.

Hidroeléctrica Hidroiutango S.A. E.S.P. (4 de Julio de 2018). Portal Corporativo. Obtenido de Quienes somos: https://www.hidroituango.com.co/hidroituango

Hoyos Salas, M. (junio de 2006). Poblamiento y colonización campesina el caso del área amortiguadora en el nudo de Paramillo, Ituango 1875-2004. Medellín, Antioquia, Colombia: Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Departamento de Historia.

Ingeominas, Instituto Nacional ee Investigaciones Geologico - Mineras. (1971). Boletin Geologico La evolucion estructural de los Andes mas septentrionales de Colombia Volumen XIX, No. 2. Bogotá: Instituto Nacional ee Investigaciones Geologico - Mineras.

Integral Ingenieros Consultores. (16 de Mayo de 2017). Portal de Integral. Obtenido de Proyectos realizados: https://www.integral.com.co/es/proyectos?start=15

Integral Ltda. (1961). Estudios financieros para los proyectos hidroeléctricos del río Nare. Medellín: Integral Aepm, Proyecto 7222.

Integral Ltda. (1982). Contrato 863 del 16 de febrero de 1979. Medellín : Integral Ltda, Interconexión Eléctrica S.A. ISA.

Isa, Interconexión Eléctrica S.A. (20 de 12 de 2010). Boletín para Accionistas. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Interconexión Eléctrica S.A. Isa accionistas: http://www.isa.co/es/sala-de-prensa/boletinesaccionistas/boletin-accionistas-20-diciembrnterconexión Eléctrica S.A. (30 de 04 de 2019). Composición Accionaria. Recuperado el 30 de 05 de 2019, de ISA, Interconexión Eléctrica S.A.: http://www.isa.co/es/nuestra-compania/Paginas/quienes-somos/composicion-accionaria.aspx

La República. (26 de Junio de 2012). Portal de noticas de La República. Obtenido de Economía: https://www.larepublica.co/economia/los-enredos-tras-la-millonaria-licitacion-de-hidroituango-2013902

Law, S., & Troja, N. (19 de 01 de 2019). A brief history of hydropower Blog: Hydropower growth and development through the decades. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de International Hydropower Association (IHA),: https://www.hydropower.org/blog/blog-hydropower-growth-and-development-through-the-decades#_ftn1

Legrand, C. (1988). Colonización y protesta campesina en Colombia 1850-1950. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1988, p. 61.

López Diez, J. C. (2003). El agua que nos cae: Gestión de los sistemas hídrico-eléctricos: tensiones entre lo público y lo privado (1890-1980). Medellín: Colección Ediciones EAFIT.

López Diez, J. C. (jul-dic 2005). La gestión de la empresa pública: lecciones de una empresa de servicios públicos. Ad Minister, 70-80.

Ministerio de Minas y Energía. (13 de julio de 1995). Resolucion 25 de 1995. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de CREG 025/95 - CREG Comisión de Regulación de Energía y Gas: https://bit.ly/3covJMh

Ministerio de Minas y Energía. (01 de 01 de 2010). Decreto 968 del 18 de Mayo de 1940. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de minenergia.gov.co: https://www.minenergia.gov.co/documents/10180//23517//36386-Decreto-968-18May1940.pdf

Negrete Barrera, V. (1992). En busca del desarrollo. El parque nacional natural Paramillo. Montería, Garfisinú: Garfisinú.

Nishijima, S. (1986). "The Economic and Social History of Former Han," in Cambridge History of China Edited by Denis Twitchett and Michael Loewe, Cambridge University Press.

Norato Pachón, R., & Angulo, L. E. (diciembre 2001). El impacto de los contratos BOMT. Economía colombiana y coyuntura política , 57-60.

Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos Y DIH. (01 de 01 de 2010). Panorma actual de Oriente Antioqueño. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos Y DIH: http://historico.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/documents/2010/Estu_Regionales/orienteantioqueno.pdf

Ochoa Franco, F. J., Smith Quintero, R., & Villegas Botero, L. J. (2002). El Sector Electrico colombiano,Origenes, evolución y retos un siglo de desarrollo 1882-1999. Bogotá: Interconexión Eléctrica S.A.

Ochoa, L. (2004). Cosas viejas de la villa de la Candelaria. Medellín : Instituto Tecnologico Metropolitano ITM.

Olaya Rodríguez, C. (2017). El exterminio del Movimiento Cívico del Oriente de Antioquia. *El Ágora USB*, *17*(1), 128-144. https://doi.org/10.21500/16578031.2815Ospina Arias, E. L. (1966). Una vida, una lucha, una victoria. Monografía histórica de las empresas y servicios públicos de Medellín. Medellín: Empresas públicas de Medellín.

ONU. (19 de febrero de 2020). Informe de la Alta Comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre la situación de Derechos Humanos en Colombia durante el año 2019. Obtenido de ONU: https://www.hchr.org.co/index.php/informes-y-documentos/informes-anuales/9136-informe-del-alto-comisionado-de-las-naciones-unidas-para-los-derechos-humanos-sobre-la-situacion-de-derechos-humanos-en-colombia-durante-el-ano-2021

Ospina, E. L. (1966). Una vida, una lucha, una victoria. Monografía histórica de las empresas y servicios públicos de Medellín. Medellín: Empresas públicas de Medellín.

Ospina, P. N. (Diciembre 1926). Por Tierras nuestras. Notas de viaje de 1919. Revista Progreso Nº 7, Sociedad de Mejoras Públicas de Medellín, 110-120.

Pinto García, C. (1978). Los indios Katios: su cultura, su lengua. Medellín : Pastoral de Comunicaciones equipo Conpas.

Ramírez Bacca, R. (2000). Colonización del Líbano. De la distribución de baldíos a la consolidación de una región cafetera. Tolima-Colombia 1849-1907. Bogotá: CES Universidad Nacional.

Ramírez, E., & Grattz, C. A. (2012). Problemática ambiental en la represa de Prado-Tolima. Ingenio libre Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre, 82-95.

Rendón Muñoz, L. (27 de 06 de 2017). Guatapé: una laguna de lágrimas. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de El Espectador: https://www.elespectador.com/noticias/nacional/guatape-una-laguna-de-lagrimas-articulo-700300

Restrepo, J. J., Ordóñez-Carmona, O., Martens, U., & Correa, A. M. (diciembre 2009). Restrepo, JTerrenos, complejos y provincias en la cordillera central de Colombia. Ingeniería Investigación Y Desarrollo, 9(2), 49-56.

Restrepo, J. M. (2003). Alzar banderas y conducir gente: colonización y poblamiento del valle de Los Osos. Siglos XVII y XVIII. Medellín: Universidad Nacional.

Restrepo, N. (2009). Empresariado antioqueño y sociedad 1940-2004 transformacion e influencia de las elites patronales de antioquia sobre las politicas economicas y sociales colombianas a partir de 1940 (tesis). Paris: Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.

Reyes Cárdenas, C. (1996). Aspectos de la vida social y cotidiana de Medellín 1890–1930. Bogotá: Tercer Mundo.

Ríos Arango, D. A. (2013). Las Estancias, de paraje caminero a centralidad urbana: indagación sobre su configuración urbana y sociocultural. Medellín: Traga luz, Colección memoria y patrimonio, Alcaldía de Medellín.

Ríos Vivos. (22 de febrero de 2018). Kavilando. Obtenido de Kavilando.org: https://www.kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6045-cerca-de-400-campesinos-afectados-pro-hidroituango-desalojados-por-el-smad-antioquia

Rico, G. (5 de junio de 2018). Hidroeléctricas en Colombia: entre el impacto ambiental y el desarrollo. Obtenido de mongabay: https://es.mongabay.com/2018/06/hidroelectricas-colombia-hidroituango/

Rodríguez Gómez, J. C., & all. (1999). Historia de la Empresa de Energía de Bogotá. Bogotá: Empresa de Energía de Bogotá, Universidad Externado de Colombia.

Sala de Crisis. (18 de mayo de 2018). Conformada Sala de Crisis Social. Hidroituango. Obtenido de Kavilando: http://kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6188-conformada-sala-de-crisis-social-hidroituango

Sala de Crisis. (27 de mayo de 2018). Crítica la situación de las comunidades afectadas por Hidroituango. Obtenido de Kavilando: http://kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6192-critica-la-situacion-de-las-comunidades-afectadas-por-hidroituango

Sala de Crisis. (6 de junio de 2018). Las comunidades padecen una crisis humanitaria por falta de atención. Hidroituango. Obtenido de Kavilando: http://kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6214-las-comunidades-padecen-una-crisis-humanitaria-por-falta-de-atencion-hidroituango

Sala de Crisis. (15 de junio de 2018). kavilando. Obtenido de kavilando.org: https://www.kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6237-informe-de-sala-de-crisis-ante-comision-accidental-hidroituango

Santander. (2018). Valoracion ISA. EPM.

Sanz Osorio, J. F. (2008). energías renobables, Energía hidroeléctrica. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza.

Serway, R. A., & Jewett, J. J. (2008). Física para ciencias e ingeniería. Bogotá: Cengage learning editores.

Smeaton, J. (2014). Reports of the Late John Smeaton Made on Various Occasions, in the Course of his Employment as a Civil Engineer. Cambridge: Cambridge University Press.

Sociedad Hidroeléctrica Ituango S.A. E.S.P. (2011). Del sueño a la realidad Pescadero-ltuango "José Tejada Sáenz" (1969-2011). Medellín : Gobernación de Antioquia.

Sociedad Hidroeléctrica Ituango SAS ESP. (2018). Presentacion Audienica Pública Ambiental. Medellín.

Sogeico, S. d. (1959). Estudios topográficos y geológicos de las hoyas del Nare. Paris: Sogeico, Societe de Gestion Immobiliere Paris para Colombia Aepm. Proyecto 7222.

Tahmİsclİoğlu, M., Anul, N., Ekmekçİ, F., & Durmuş, N. (1 de 02 de 2011). Positive and negative impacts of dams positive and negative impacts of dams. (C. V. Conservation, Ed.) Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Credit Valley Conservation: https://cvc.ca/wp-content/uploads/2011/02/60.pdf

The New York Times. (09 de 12 de 2015). Special report: energy for tomorrow Heading Off Negative Impacts of Dam Projects. (T. N. Company, Ed.) The New York Times Company, pág. 1.

Tovar Monterrosa, J. L. (02 de diciembre de 2002). Manual de mantenimiento preventivo de motores y transformadores en plantas térmicas. Una aplicación de la norma de calidad ISO 9000. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Biblioteca Daniel Lemaitre Tono Depósito de Tesis (620.0046 T737): http://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0003512.pdf

Transportadores Unidos de Ituango. (13 de agosto de 2018). Kavilando. Obtenido de Kavilando.org: https://www.kavilando.org/lineas-kavilando/territorio-y-despojo/6362-hidroituango-nos-tiene-confinados-y-trabajando-a-perdida-transportadores-locales

Twinam, A. (1985). Mineros, comerciantes y labradores: Las raíces del espíritu empresarial en Antioquia: 1763-1810. Medellín: FAES.

Upme, Unidad de Planeación Minero Energética. (01 de 01 de 2018). UPME, Unidad de Planeación Minero Energética, Registro de proyectos de generación de energia eléctrica . Recuperado el 30 de 01 de 2019, de UPME, Unidad de Planeación Minero Energética, República de Colombia, Ministerio de Minas y Energía: http://www1.upme.gov.co/Documents/Energias_renovables/Cartilla_Generacion_Energia_Electrica.pdf

V Congreso de Obras Públicas romanas. (2010). La máquina romana de serrar piedras. La representación en bajorrelieve de una sierra de piedras de la antigüedad, en Hierápolis de Frigia y su relevancia para la historia técnica. En C. d. Romanas, Congreso de las Obras Públicas Romanas (págs. 381-401). Córdoba: Fundación de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas.

Valencia Agudelo, G. D. (julio-diciembre de 2010). Cinco hitos institucionales que configuraron la historia de los servicios públicos domiciliarios en Medellín, 1890-2010. Estudios de Derecho, 135-156.

Valencia Grajales, J. F. (2014). Gustavo Rojas Pinilla: dictadura o presidencia: la hegemonía conservadora en contravía de la lucha popular. El Ágora U.S.B., 14(2), 537-550.

Valencia Grajales, J. F. (2018). El control constitucional durante el Frente Nacional: revisión jurisprudencia! de las sentencias de constitucionalidad de los decretos de Estado de sitio. Medellín: El control constitucional durante el Frente Nacional: revisión jurisprudencia! Fondo Editorial UNAULA.

Valencia Grajales, J. F., Insuasty Rodriguez, A., & Restrepo Marin, J. d. (2017). Elementos para una genealogia del paramilitarismo en Colombia. Medellin: Kavilando.

Valencia Grajales, J. F., Restrepo Ramírez , J. d., & Insuasty Rodriguez, A. (2016). Elementos para una genealogía del paramilitarismo en Colombia. Medellín: Editorial Kavilando.

Valencia Restrepo, D. (2 de 08 de 2002). La Central Hidroeléctrica Guadalupe I. (U. N.-S. MEDELLÍN, Ed.) Recuperado el 31 de 1 de 2019, de La Central Hidroeléctrica Guadalupe I: http://www.valenciad.com/Proyectos/guadalupeuno.pdf

Villegas Botero, L. J. (2010). La provisión de agua y luz en Medellín. En E. D. compilador, Todos somos historia (págs. 147-164). Medellín: Suramericana.

Vitruvio-Polión, M. (1787). Los diez libros de Architectura de Marco Vitruvio Polión. Madrid, Comunidad de Madrid, España: Imprenta Real.

Vive y Siente el Peñol. (01 de 01 de 2013). Proyecto Hidroeléctrico del Río Nare. Recuperado el 30 de 01 de 2019, de Vive y Siente el Peñol: https://viveysienteelpenol.blogspot.com/2016/06/proyecto-hidroelectrico-del-rio-nare.html

West, R. (1972). La minería de aluvión en Colombia durante el período colonial. Bogotá: Imprenta Nacional.

Williams, A., & Martin, G. (2003). Domesday Book. London: Penguin Classics.

Wu, N. T., Tang, X., Fu, W., Jiang, F., Li, S., Zhou, Q. C., y otros. (2010). Impacts of Cascade Run-of-river Dams on Benthic Diatoms in the Xiangxi River, China. (S. I. Publishing, Ed.) Aquatic Sciences(72), 117–125.

Zapata Ochoa, J. D. (20 de 03 de 2015). Producción y reproducción del espacio: proyectos hidroeléctricos y apropiación privada de la naturaleza, en el norte de antioquia, Colombia. Recuperado el 27 de 02 de 2019, de Universitat de Barcelona http://www.ub.edu/geocrit/menu.htm: http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/zapata.pdf

Zare, R., & Kalantari, B. (2018). Evaluating Negative Environmental Impacts Caused by Dam Construction. (scholink, Ed.) Urban Studies and Public Administration, 1(1), 42-50.

Leyes

Congreso de la República. (1994). Ley 142, servicios púbicos domiciliarios. Bogotá.

Congreso de la República. (1998). EY 489 DE 1998, Por medio por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento. Bogotá.

Congreso de la República. (2012). Ley 1551, Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. Bogotá.

Consejo de Estado. (1998). Sentencia 20001 23 31 000 1998. Bogotá.


EDITORIAL KAVILANDO
(958-59647)

RediPaz